

**UCHWAŁA Nr 83/2019**  
**Rady Wydziału Społeczno-Technicznego**  
**Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Koninie**  
**z dnia 14 marca 2019 r.**

**w sprawie ustalenia (uchwalenia) programu studiów (programu kształcenia) i efektów uczenia się (efektów kształcenia) dla studiów pierwszego stopnia na kierunku „automatyka i robotyka” o profilu praktycznym oraz w sprawie przyporządkowania ww. kierunku studiów do dyscyplin naukowych**

Na podstawie art. 68 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz.U. z 2017 roku, poz. 2183 ze zm.), mając na względzie art. 205 ust. 1-2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1669 ze zm.), po zasięgnięciu wymaganej opinii Samorządu Studenckiego, Rada Wydziału uchwała, co następuje:

**§ 1**

**Program studiów**

1. W programie studiów określa się:
  - 1) formy studiów: stacjonarną i niestacjonarną, liczbę semestrów (7 dla studiów stacjonarnych i 8 dla studiów niestacjonarnych) oraz liczbę punktów ECTS konieczną do ukończenia studiów: 210;
  - 2) tytuł zawodowy nadawany absolwentom: **inżynier**;
  - 3) zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów;
  - 4) łączną liczbę wszystkich godzin zajęć studenta: 5510 godzin na studiach stacjonarnych (w tym 60 godzin zajęć z wychowania fizycznego) i 5416 godzin na studiach niestacjonarnych;
  - 5) sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia – wyszczególnione w kartach przedmiotów;
  - 6) łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 108 na studiach stacjonarnych i 74 na studiach niestacjonarnych;
  - 7) liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: 6;
  - 8) wymiar (6 miesięcy, 720 godzin), zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS (w kartach przedmiotów dla poszczególnych rodzajów praktyk), jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (24 punktów ECTS).
2. W programie studiów prowadzonych w formie studiów stacjonarnych określa się zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze 60 godzin, przy czym tym zajęciom nie przypisuje się punktów ECTS.
3. Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze ponad 30% (64 punkty ECTS) ogólnej liczby punktów ECTS (210 punktów ECTS).
4. Katalog przedmiotów i punktów ECTS dla całego programu studiów przedstawia się w sposób następujący:

Lp.	Grupa przedmiotów (moduły) kształcenia	Punkty ECTS
<b>A.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO</b>	
0.	Wychowanie fizyczne (wyłącznie na studiach stacjonarnych)	0
1.	Język angielski	12
2.	Technologia informacyjna	3
3.	Ochrona własności intelektualnych	1
4.	Umiejętności interpersonalne	2
5.	Ergonomia z elementami bhp	3
6.	Pierwsza pomoc przedmedyczna	1
7.	Przedsiębiorczość / Kierowanie Zespołami Ludzkimi*	1

8.	Socjologia / Komunikacja społeczna*	2
9.	Metody i techniki studiowania	0
<b>B.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO</b>	
1.	Matematyka	8
2.	Statystyka matematyczna	2
3.	Fizyka	7
4.	Mechanika techniczna	5
5.	Wytrzymałość materiałów	9
6.	Mechanika płynów	4
<b>C1.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO I</b>	
1.	Termodynamika techniczna	6
2.	Metody i języki programowania	6
3.	Grafika inżynierska	5
4.	Komputerowy zapis konstrukcji	2
5.	Modelowanie i symulacja konstrukcji	4
6.	English for Mechanical Engineering	1
7.	Metody numeryczne	2
8.	Niezawodność urządzeń technicznych	4
9.	Metrologia warsztatowa	5
10.	Systemy pomiarowe (z elementami SKJ)	4
11.	Systemy informatyczne	4
12.	Elektrotechnika i elektronika	3
13.	Podstawy automatyki i robotyki	5
14.	Automatyzacja i robotyzacja	4
15.	Eksploatacja maszyn i diagnostyka	1
16.	Zarządzanie środowiskiem i ekologia	1
17.	Pracownia systemów sterowania	4
<b>C2.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO II</b>	
1.	Projektowanie procesów produkcyjnych	3
2.	Optymalizacja konstrukcji	2
3.	Organizacja produkcji	1
4.	Rachunek kosztów w ujęciu inżynierskim	2
5.	Mikrosystemy w urządzeniach automatyki	4
6.	Napędy maszyn	4
7.	Hydraulika i pneumatyka	3
8.	Obrabiarki i systemy sterowania CNC	4
9.	Komputerowe wspomaganie projektowania	3
10.	Innowacje i usprawnienia w firmach	2
<b>D1.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA SPECJALNOŚCIOWEGO*: praktyki i dyplomowanie</b>	
1.	Seminarium dyplomowe I	2
2.	Seminarium dyplomowe II i Praca dyplomowa inżynierska	15
3.	Praktyka 1A (inżynierska 1,5 mies.) - 180 godz.	6
4.	Praktyka 1B (inżynierska 1 mies.) - 120 godz.	4
5.	Praktyka 2A (specjalizacyjna 1,5 mies.) - 180 godz.	6
6.	Praktyka 2B (specjalizacyjna 1 mies.) - 120 godz.	4
7.	Praktyka 3 (dyplomowa 1 mies.) - 120 godz.	4
8.	Projekt konstrukcyjno-technologiczny	3
<b>D2A.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA SPECJALNOŚCIOWEGO*: Metody Projektowania Wirtualnego</b>	
1.	Metoda Elementu Skończonego	3
2.	Języki Programowania	2
3.	Rapid Prototyping	2
4.	Platformy Systemowe	2
5.	Wirtualne środowisko pracy inżyniera	3
6.	Numeryczna Mechanika Płynów (CFD)	2
7.	Skanowanie przestrzenne	3
<b>D2B.</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA SPECJALNOŚCIOWEGO*: Serwisowanie i naprawa pojazdów samochodowych</b>	

1.	Budowa silników spalinowych	2
2.	Budowa samochodów i ciągników	1
3.	Budowa maszyn rolniczych	1
4.	Diagnostyka i naprawa pojazdów samochodowych	7
5.	Technologia napraw i regeneracji	2
6.	Obsługa i eksploatacja pojazdów i maszyn	1
7.	Elektronika i mikroukłady w pojazdach	3
<b>SUMA</b>		<b>210</b>
* moduł, przedmiot, osoba prowadzącego (seminarium dyplomowe) lub forma zajęć do wyboru		

## § 2

### Efekty uczenia się

Przyjęte efekty uczenia się są zgodne z uniwersalnymi charakterystykami poziomów w Polskiej Ramie Kwalifikacji oraz charakterystykami drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 6., w tym charakterystyki umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich.

Kod kierunkowy	Efekty uczenia się dla kierunku studiów „automatyka i robotyka”. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku „automatyka i robotyka” absolwent:	Kod wg PRK
<b>WIEDZA [P6U_W]:</b>		
<b>AIR_W01</b>	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki obejmującą elementy logiki i teorii zbiorów, liczby zespolone, podstawy geometrii analitycznej, algebrę macierzy, rozwiązywanie układów algebraicznych równań liniowych, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W02</b>	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu statystyki matematycznej – statystyki opisowej, wnioskowania statystycznego oraz analizy wariancji i analizy regresji	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W03</b>	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki niezbędną do fizycznej interpretacji zagadnień technicznych z różnego obszaru techniki (fizyczne aspekty działania wybranych urządzeń technicznych i pomiarowych, procesów wytwórczych, przetwórczych, automatyzacji i robotyzacji, itp.)	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W04</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauki o materiałach konstrukcyjnych i narzędziowych, zasadach doboru materiałów	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W05</b>	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą obliczeń inżynierskich w zakresie obejmującym obszar mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W06</b>	Ma wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia projektowania inżynierskiego oraz systemowe ujęcie procesu projektowania łącznie z wariantowaniem i optymalizacją wielokryterialną proponowanych rozwiązań	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W07</b>	Ma wiedzę szczegółową z zakresu grafiki inżynierskiej, zna inżynierskie bazy danych oraz programy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn (CAD - <i>Computer Aided Design</i> )	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W08</b>	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu technologii wytwarzania stosowanych w zakładach przemysłu maszynowego	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W09</b>	Ma szczegółową wiedzę umożliwiającą opracowanie procesów technologicznych obróbki i montażu oraz wykorzystania systemów komputerowych do wspomaganie projektowania tych procesów	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W10</b>	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu programowania i systemów informatycznych	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W11</b>	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu automatyki i robotyki oraz systemów sterowania	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W12</b>	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą metrologii technicznej i systemów pomiarowych, a w szczególności roli pomiarów oraz metod i technik pomiarów	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W13</b>	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, w tym struktury funkcjonowania sterowania numerycznego i automatycznej regulacji	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W14</b>	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki umożliwiającą orientację w obszarze dotyczącym projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W15</b>	Ma ogólną wiedzę z zakresu mechaniki płynów	<b>P6S_WG</b>

<b>AIR_W16</b>	Ma wiedzę ogólną z zakresu eksploatacji oraz naprawy maszyn, urządzeń i pojazdów, w tym wiedzę z zakresu trybologii, niezawodności funkcjonalnej i strukturalnej, a także dotyczącą organizacji działów remontowo-naprawczych i utrzymania ruchu	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W17</b>	Ma wiedzę ogólną z zakresu termodynamiki technicznej a szczególnie z zakresu obiegów termodynamicznych, wymiany ciepła i podstaw działania urządzeń energetycznych	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W18</b>	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska i ekologię przemysłową	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W19</b>	Ma wiedzę ogólną dotyczącą nauki o zarządzaniu, stosowania tzw. podejścia procesowego, zarządzania zasobami ludzkimi oraz podstawowych problemów zarządzania jakością	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W20</b>	Ma wiedzę ogólną dotyczącą kosztów produkcji, struktury kosztów i ich klasyfikacji, a także z zakresu monitorowania i kontroli kosztów	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W21</b>	Ma ogólną wiedzę dotyczącą architektury systemów komputerowych oraz komputerowego wspomaganie prac inżynierskich	<b>P6S_WG</b>
<b>AIR_W22</b>	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna zasady opracowania dokumentacji patentowej	<b>P6S_WK</b>
<b>AIR_W23</b>	Zna trendy rozwojowe nauk technicznych i prac inżynierskich wpływające na rozwój cywilizacyjny (w tym techniczny) współczesnych społeczeństw	<b>P6S_WK</b>
<b>AIR_W24</b>	Ma wiedzę z zakresu dziedzin społecznych i humanistycznych (ekonomii, prawa, socjologii i etyki) celem poznania pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	<b>P6S_WK</b>
<b>AIR_W25</b>	Zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym opartych na innowacjach technologicznych i organizacyjnych	<b>P6S_WK</b>
<b>AIR_W26</b>	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę specjalistyczną (w zakresie wybranej specjalności) i jej praktyczne zastosowania w działalności zawodowej związanej z automatyką i robotyką oraz systemami sterowania, a także eksploatacją wybranych	<b>P6S_WK</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI [P6U_U]:</b>		
<b>AIR_U01</b>	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki do analitycznego opisu prostych zagadnień mechanicznych i procesów, w tym także relacji między nimi	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U02</b>	Potrafi na podstawie dokonanych pomiarów opisać statystycznie populację i próbkę, postawić hipotezę statystyczną oraz zinterpretować wyniki dokonanej analizy. Posiada umiejętność wykorzystania metody analizy regresji oraz wyciągania wniosków wynikających z tej analizy. Potrafi wykorzystać komputerowy arkusz kalkulacyjny do wykonania i zilustrowania podstawowych obliczeń statystycznych	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U03</b>	Posiadając wiedzę z zakresu fizyki i techniki uzupełnioną o informacje pozyskanych z literatury i innych źródeł potrafi wykorzystać do wyjaśnienia i opisanie oraz interpretacji fizycznej, działania urządzeń technicznych i procesów. Potrafi wyciągnąć ogólne wnioski dotyczącą	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U04</b>	Potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych. Potrafi na podstawie pomiarów określić prognozę eksploatacyjną dla określonego urządzenia	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U05</b>	Potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę dobrać własności materiału konstrukcyjnego głównie z punktu widzenia jego zastosowania inżynierskiego oraz uzasadnić trafność dokonanego wyboru. Posługując się informacjami z katalogów, baz danych i innych źródeł potrafi dobrać określony materiał konstrukcyjny	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U06</b>	Wykorzystując odpowiednie metody, techniki i narzędzia potrafi opracować założenia konstrukcyjne (schemat funkcjonalny wykonany w oparciu o teorie mechanizmów) prostego urządzenia technicznego, wskazać jego zespoły, podzespoły i części oraz określić ich funkcjonalność	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U07</b>	Potrafi dokonać obliczeń konstrukcyjnych podstawowych zespołów konstrukcyjnych oraz korzystając z informacji technicznej potrafi dokonać doboru odpowiednich zespołów	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U08</b>	Potrafi wykonać oraz interpretować kompletny rysunek techniczny (wykonać niezbędne rzuty i przekroje, wymiarowanie, wskazać zespoły, podzespoły i części na rysunku złożeniowym). Potrafi wykorzystać programy komputerowe CAD do wykonania rysunków części oraz rysunków złożeniowych	<b>P6S_UW</b>

<b>AIR_U09</b>	Potrafi określić obszar stosowania poszczególnych technologii wytwarzania. Potrafi dobrać odpowiednią do wykonania części technologię i uzasadnić wybór. Potrafi dokonać charakterystyki technologii wytwarzania, wskazać jej silne i słabe strony. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej stosowania danej technologii w określonym przypadku	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U10</b>	Potrafi opracować proces technologiczny dla typowych części maszyn. Potrafi opracować podstawową dokumentację technologiczną (karty technologiczne, karty instrukcji obróbki). Potrafi normować czas pracy. Wykorzystując metody sieciowe potrafi opracować różne warianty procesu technologicznego i ocenić je biorąc pod uwagę różne kryteria	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U11</b>	Stosując standardowe metody i narzędzia potrafi dokonać oceny zdolności jakościowej procesu jak i operacji technologicznych tego procesu, w tym w zakresie automatyzacji i robotyzacji	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U12</b>	Posiada umiejętność dokonywania prostych pomiarów, ocenić system pomiarowy, korzystając z przewodnika ISO wyznaczyć niepewność pomiarów	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U13</b>	Potrafi opracować założenia dotyczące doboru układów automatyki automatycznej regulacji oraz systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, a także dokonać wyboru uzasadnionego stopnia automatyzacji i robotyzacji	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U14</b>	Korzystając z norm, procedur i instrukcji potrafi napisać prosty program obsługi obrabiarki (urządzenia) sterowanego numerycznie	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U15</b>	Potrafi na podstawie schematu określić przeznaczenie układu elektronicznego oraz zadania które winien on wykonywać, dokonać analizy elektrycznych układów napędowych i sterowania urządzeń technologicznych	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U16</b>	Potrafi wykorzystać zależności i równania z zakresu statyki i kinematyki płynów do opisu ich przepływu	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U17</b>	Potrafi zebrać, opracować oraz krytycznie ocenić dane diagnostyczne związane z eksploatacją urządzeń technicznych, dokonać ich analizy oraz opracować koncepcję systemu utrzymania ruchu (w tym uwzględniającą gospodarkę częściami zamiennymi)	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U18</b>	Potrafi dokonać analizy wymiany ciepła w procesach technologicznych oraz zinterpretować obiegi termodynamiczne w odniesieniu do różnych urządzeń energetycznych	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U19</b>	Potrafi ocenić wpływ zanieczyszczeń na środowisko. Potrafi stosować, jako źródła norm i zaleceń, systemy zarządzania środowiskowego według ISO serii 14000 oraz inne aktualne krajowe i międzynarodowe normy	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U20</b>	Potrafi opracować kalkulację kosztów produkcji, wskazać miejsca powstawania kosztów oraz dokonać wieloaspektowej analizy tych informacji	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U21</b>	Potrafi dokonać analizy i syntezy procesów wykonywanych w przedsiębiorstwie, dokonać ich klasyfikacji oraz oceny głównie pod kątem ich zdolności jakościowej. Potrafi opracować mapy procesów i strumienia wartości oraz dokonać ich interpretacji. Potrafi zaprojektować działania zmierzające do poprawy funkcjonowania procesów. Potrafi przygotować prezentacje map procesów	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U22</b>	Potrafi zastosować ICT do wspomagania różnej działalności inżynierskiej, dokonywać symulacji konstrukcji i procesów	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U23</b>	Potrafi wykorzystać standardowe oprogramowanie (arkusz kalkulacyjny, baza danych) do wspomagania działalności inżynierskiej oraz do przygotowania i prezentacji treści multimedialnych ilustrujących wykonane zadania	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b>
<b>AIR_U24</b>	Umie zastosować w działalności inżynierskiej wybrane systemy informatyczne oraz metody, techniki i języki programowania	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U25</b>	Potrafi dokonać analizy konstrukcyjnej i technologicznej różnych urządzeń działając samodzielnie lub w zespole	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U26</b>	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym (zespołowym, projektowym) oraz w innych środowiskach, szczególnie w obszarach własności patentowej i wymianie informacji	<b>P6S_UK</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U27</b>	Rozumie relacje między skutkami technicznymi i pozatechnicznymi działalności inżynierskiej	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U28</b>	Potrafi brać udział w debacie, przedstawiać, oceniać, opisywać i streszczać różne opinie i stanowiska na tematy zawodowe oraz dyskutować o nich z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii właściwej dla nauk technicznych i kierunku „automatyka i robotyka”	<b>P6S_UK</b>

<b>AIR_U29</b>	Ma umiejętności posługiwania się językiem obcym, w tym w zakresie nauk technicznych, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i niezbędnymi do prowadzenia działalności zawodowej	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U30</b>	Potrafi działając samodzielnie lub w zespole dokonać krytycznej analizy technicznej i ekonomicznej dowolnego przedsięwzięcia inżynierskiego (w tym również związanego z innowacjami i przedsiębiorczością)	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U31</b>	Potrafi monitorować obiekt techniczny oraz przeprowadzać diagnozę jego stanu technicznego i na tej podstawie opracować plan obsługi technicznej urządzenia	<b>P6S_UW</b>
<b>AIR_U32</b>	Potrafi zaprezentować formie pisemnej i ustnej w języku polskim i obcym swoje opracowanie dotyczące zagadnień związanych z kierunkiem studiów „automatyka i robotyka”	<b>P6S_UK</b>
<b>AIR_U33</b>	Ma doświadczenie praktyczne w planowaniu, organizowaniu i realizacji pracy indywidualnej oraz zespołowej (także o charakterze interdyscyplinarnym) polegającej na rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z technologią i eksploatacją, w tym w zakresie elektrotechniki, mechaniki, automatyki, robotyki oraz procesów sterowania	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>
<b>AIR_U34</b>	Potrafi samodzielnie (indywidualnie) planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, w szczególności w oparciu o posiadaną wiedzę kierunkową i specjalistyczną w zakresie dyscyplin technicznych wchodzących w zakres studiowanego kierunku „automatyka i robotyka”	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE [P6U_K]:</b>		
<b>AIR_K01</b>	Potrafi myśleć krytycznie oceniać swoją wiedzę i umiejętności oraz odbierane treści (informacje), a w przypadku wystąpienia problemów praktycznych i poznawczych utrudniających rozwiązanie danego zadania potrafi zasięgać opinii ekspertów	<b>P6S_KK</b>
<b>AIR_K02</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i rozwoju (podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych), potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KO</b>
<b>AIR_K03</b>	Posiada świadomość znaczenia i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym w zakresie jej wpływ na środowisko, oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KO</b> <b>P6S_KR</b>
<b>AIR_K04</b>	Ma świadomość konieczności fachowego (nacechowanego profesjonalizmem) podejścia do zagadnień technicznych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o dorobek i tradycje skodyfikowanego zawodu inżyniera automatyki i robotyki	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KR</b>
<b>AIR_K05</b>	Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz postawę gotowości podporządkowania się zasadom pracy w zespole, a także ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, cele i przyjęte priorytety	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KO</b> <b>P6S_KR</b>
<b>AIR_K06</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, w tym w zakresie realizacji celów operacyjnych i strategicznych przedsiębiorstwa	<b>P6S_KO</b>
<b>AIR_K07</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu (opinii publicznej) w sposób zrozumiały informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności inżynierskiej	<b>P6S_KO</b> <b>P6S_KR</b>
<b>AIR_K08</b>	Ma świadomość wpływu automatyzacji i robotyzacji na konkurencyjność gospodarki i rynek pracy oraz zagrożeń jakie niesie automatyzacja i robotyzacja w kontekście bezpieczeństwa ludzi i społeczności	<b>P6S_KO</b> <b>P6S_KR</b>

### § 3

#### Właściwe dla programu studiów dyscypliny naukowe

1. Program studiów przyporządkowany zostaje do następujących dyscyplin naukowych, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1818):

<b>Dziedzina</b>	<b>Dyscypliny</b>	<b>ECTS (w %)</b>
dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	<b>1) automatyka, elektronika i elektrotechnika</b>	60% (126 pkt)
	2) inżynieria mechaniczna	40% (84 pkt)

2. Jako dyscyplinę wiodącą wskazuje się w tym przypadku dyscyplinę „automatyka, elektronika i elektrotechnika”.

3. Zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. z 2011 roku Nr 179, poz. 1065) właściwe dla studiów pierwszego stopnia na kierunku „automatyka i robotyka” o profilu praktycznym obszary kształcenia, dziedziny nauki i dyscypliny naukowe są następujące:

Obszar i dziedzina	Dyscypliny	ECTS (w %)
obszar nauk technicznych – dziedzina nauk technicznych	<b>1) automatyka i robotyka</b>	60% (126 pkt)
	2) elektronika	
	3) elektrotechnika	
	4) budowa i eksploatacja maszyn	40% (84 pkt)
	5) mechanika	

4. Jako dyscyplinę wiodącą wskazuje się w tym przypadku dyscyplinę „automatyka i robotyka”.

#### § 4

##### **Kwalifikacje absolwenta i cel studiów**

- Absolwenci studiów uzyskują wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, informatyki, analizy sygnałów, regulacji automatycznej, robotyki, algorytmów decyzyjnych i obliczeniowych, elektrotechniki, mechaniki i eksploatacji maszyn oraz organizacji i inżynierii wytwarzania. Uzyskują umiejętności korzystania ze: sprzętu komputerowego w ramach użytkowania profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego, jak i opracowywania własnych, prostych aplikacji programowania i sterowników logicznych; sieci komputerowych i sieci przemysłowych przy eksploatacji i do projektowania układów automatyki oraz systemów sterowania i systemów wspomaganie decyzji. Absolwenci są przygotowani do eksploatacji, uruchamiania i projektowania systemów automatyki i robotyki w różnych zastosowaniach. Znają również język obcy co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadają umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem technicznym z zakresu kierunku studiów. Absolwenci są przygotowani do pracy w przemyśle chemicznym, budowy maszyn, metalurgicznym, przetwórstwa materiałów, spożywczym, elektrotechnicznym i elektronicznym oraz ochrony środowiska, a także w małych i średnich przedsiębiorstwach zatrudniających inżynierów automatyki i robotyki. Absolwenci mogą podjąć studia drugiego stopnia, zwłaszcza na kierunkach osadzonych w ramach dziedziny nauk inżynierijno-technicznych.
- Celem studiów pierwszego stopnia na kierunku „automatyka i robotyka” jest wykształcenie absolwenta – inżyniera automatyki i robotyki zajmującego się twórczą pracą inżynierską oraz pracą badawczą w zakresie projektowania robotów i manipulatorów lub projektowania układów sterowania robotami, układów sensorycznych i robotów ze sztuczną inteligencją oraz napędów elektrycznych, przygotowanego do współpracy z innymi specjalistami. Absolwent uzyskuje kompetencje w zakresie:
  - projektowania układów sterowania dla ciągłych i dyskretnych układów sterowania z wykorzystaniem metod numerycznych identyfikacji i optymalizacji,
  - projektowania struktur i algorytmów sterowania w obszarze zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów wytwórczych,
  - projektowania układów robotów, szczególnie przemysłowych, mających za zadanie realizację różnych czynności jak: spawanie, malowanie, obsługa maszyn, montaż lub przystosowanie robotów przemysłowych do prac poza przemysłowych np. w usługach, administracji oraz robotów do zadań specjalnych,
  - projektowania układów przetworników i czujników sensorycznych, ich programowania i sterowania komputerowego przy współpracy z innymi specjalistami,
  - konstruowania przetworników i urządzeń pomiarowych, opracowywania dokumentacji technicznej i prowadzenia nadzoru nad ich wykonawstwem,
  - organizowania kontroli jakości i niezawodności wyrobów,

- opracowywania dokumentacji technicznej, konstrukcyjnej oraz technologicznej projektowanych urządzeń,
- zbierania i analizowania informacji o najnowszych rozwiązaniach konstrukcyjnych w świecie,
- określania możliwości zastosowania i wykorzystania robotów do robotyzacji procesów dotąd realizowanych manualnie,
- brania udziału w opracowywaniu standardów dla robotów,
- uczestniczenia w odbiorze i opiniowaniu projektów robotyzacji procesów,
- kierowania i nadzoru nad zespołami ludzi zajmującymi się projektowaniem, budową i eksploatacją robotów i manipulatorów,
- projektowania bezpiecznych warunków pracy dla grup pracowniczych obsługujących roboty i manipulatory,
- wykonywania innych zadań, po uzyskaniu dodatkowych kwalifikacji, związanych z projektami, budową i eksploatacją robotów i manipulatorów w ośrodkach przemysłowych, energetyce, przemyśle elektromaszynowym, lotniczym, spożywczym, chemicznym i innych obszarach wytwórstwa,
- rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu postępu technicznego na zmiany środowiska,
- ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje, a także za rozwój zawodowy własny i osób współpracujących,
- współdziałania w grupie, pełnienia w niej różnych funkcji, w tym lidera zespołu lub kierownika projektu,
- efektywnego komunikowania się i podejmowania działań przedsiębiorczych.

## § 5

### **Udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych**

W pracach nad określeniem efektów kształcenia wzięli udokumentowany udział interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele społeczno-gospodarczego otoczenia Uczelni) i wewnętrzni.

## § 6

### **Wykorzystane wzorce międzynarodowe i krajowe**

Przy określaniu efektów i programu kształcenia na kierunku „automatyka i robotyka” wykorzystano w szczególności:

- 1) Zalecenie Rady 2017/C 189/03 z dnia 22 maja 2017 r. w sprawie europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie i uchylające zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (Dz.U.UE.C.2017.189.15);
- 2) Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 roku w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE);
- 3) Wspólne sprawozdanie Rady i Komisji z 2015 r. z wdrażania strategicznych ram europejskiej współpracy w dziedzinie kształcenia i szkolenia (ET 2020) Nowe priorytety współpracy europejskiej w dziedzinie kształcenia i szkolenia (2015/C 417/04);
- 4) ustawę z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2017 r., poz. 986 ze zm.);
- 5) ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1668 ze zm.);
- 6) ustawę z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1669 ze zm.);
- 7) ustawę z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz.U. z 2017 roku, poz. 2183 ze zm.);
- 8) rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz.U. z 2016 roku, poz. 1596 oraz z 2017 roku, poz. 1515);



- 9) rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6–8 (Dz.U. z 2016 r., poz. 1594);
- 10) rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. z 2011 r. Nr 179, poz. 1065);
- 11) rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1861);
- 12) rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 roku, poz. 2218);
- 13) rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1818);
- 14) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz.U. z 2018 r., poz. 227).

## § 7

### **Odniesienie do klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy**

Przyjęte efekty kształcenia oraz zaproponowane specjalności studiów uwzględniają fakt, iż przyszli absolwenci najczęściej będą podejmować zatrudnienie w zawodzie **214903 Inżynier automatyki i robotyki** w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz.U. z 2018 r., poz. 227).

## § 8

### **Załączniki do uchwały**

Integralną część niniejszej uchwały stanowią załączniki:

- 1) plan studiów stacjonarnych z ECTS (załącznik nr 1),
- 2) plan studiów niestacjonarnych z ECTS (załącznik nr 2),
- 3) matryca (macierz) efektów kształcenia (załącznik nr 3),
- 4) zbiór wszystkich kart przedmiotów (poszczególnych sylabusów) według wykazu zawartego w § 1 ust. 4 niniejszej uchwały (załącznik nr 4).

## § 9

### **Warunek utworzenia (uruchomienia) studiów**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia, z zastrzeżeniem, iż studia wyższe, których niniejsza uchwała dotyczy, zostaną utworzone po uzyskaniu stosownej decyzji (zgody) Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, o której mowa w przepisach ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, wydanej po zasięgnięciu opinii Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

*Przewodniczący  
Rady Wydziału Społeczno-Technicznego*

*/-/dr Karina Zawieja-Żurowska*