



PROGRAM STUDIÓW NA STUDIACH I STOPNIA

KIERUNEK: Automatyka i robotyka

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

ze zmianami wprowadzonymi w roku 2020/2021 uwzględniające stanowiska
interpretacyjne nr 4/2020, nr 5/2020, nr 7/2020, nr 9/2020

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej

zmiany w obowiązującym programie studiów zostały wprowadzone

Uchwałą Senatu PWSiP w Łomży z dnia 22.04.2021 r.

Kwalifikacja na poziomie 6 PRK

Profil kształcenia – praktyczny

Forma studiów - stacjonarne i niestacjonarne

Spis treści

I. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1. Wymagania wstępne	3
2. Obszar kształcenia.....	6
3. Ogólne cele kształcenia.....	7
4. Związek programu studiów z Misją i Strategią PWSliP w Łomży oraz Wydziału	8
5. Konsultacje dotyczące programu studiów.....	10
II – EFEKTY UCZENIA SIĘ	11
• Kierunkowe efekty uczenia się.....	11
• Modułowe efekty uczenia się.....	19
• Matryca powiązań efektów uczenia się z przedmiotami.....	21
III. RAMOWY PROGRAM STUDIÓW ORAZ PODSTAWOWE SPOSOBY JEGO WERYFIKACJI	22
1. Elementy programu studiów – moduły kształcenia	22
2. Ramowy program studiów	25
2.1. Ramowy program studiów stacjonarnych.....	25
2.2. Ramowy program studiów niestacjonarnych.....	28
3. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się.....	31
IV. PLAN STUDIÓW	32
1. Plan studiów stacjonarnych	32
2. Plan studiów niestacjonarnych	34
V. PRAKTYKI ZAWODOWE	36
1. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych	36
2. Cele i program praktyk zawodowych.....	37
3. System nadzoru i zaliczania praktyk zawodowych.....	39
VI. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE	41
1. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów Automatyka i robotyka I stopnia o profilu praktycznym.....	41
VII. Kształcenie na odległość	47

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Jednostka prowadząca studia: **PWSliP w Łomży; Wydział Informatyki i Nauk o Żywności**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**

Liczba semestrów: **7**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **inżynier, kierunku Automatyka i robotyka**

W toku studiów student dokonuje wyboru jednego obszaru zainteresowań spośród 2 oferowanych ścieżek specjalizacyjnych, tj:

- **Automatyzacja procesów,**
- **Mechatronika.**

Łączna liczba punktów **ECTS: 210** na studiach stacjonarnych oraz na studiach niestacjonarnych; w tym za samodzielną pracę pod opieką nauczyciela nad przygotowaniem pracy dyplomowej na wybrany temat – **15 pkt ECTS**

1. Wymagania wstępne

Od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia na kierunku **Automatyka i robotyka** oczekuje się posiadania kwalifikacji pełnych na poziomie czwartym Polskiej Ramy Kwalifikacji, które zapewnia zdanie egzaminu maturalnego i jest poświadczone przez świadectwo dojrzałości.

Przyjęcie kandydata na studia odbywa się w trybie konkursu świadectw dojrzałości na podstawie pozycji na liście rankingowej. Pozycja na liście rankingowej uzależniona jest od liczby uzyskanych punktów: lista jest posortowana według liczby punktów od największej do najmniejszej. Dla kandydatów legitymujących się świadectwem dojrzałości „Nowa Matura” konkurs świadectw prowadzony w oparciu o wynik egzaminu maturalnego z języka obcego oraz jednego z następujących przedmiotów do wyboru: matematyka lub fizyka/fizyka i astronomia. Jeżeli kandydat zdawał poziom rozszerzony liczbę punktów mnoży się przez 1,5. Dla kandydatów legitymujących się świadectwem dojrzałości „Stara Matura” konkurs świadectw prowadzony jest w oparciu o wynik egzaminu maturalnego z ocen uzyskanych na maturze z następujących przedmiotów do wyboru: matematyka lub fizyka/fizyka i astronomia

oraz z języka obcego. W przypadku braku na maturze języka obcego bierze się pod uwagę język polski.

Kandydat musi spełniać warunki rekrutacji określone stosowną uchwałą Senatu PWSiP w Łomży i zamieszczone na stronie internetowej <https://www.pwsip.edu.pl/kandydaci/>. Po elektronicznej rejestracji i dokonaniu opłaty rekrutacyjnej kandydat musi dostarczyć do Dziekanatu w wyznaczonym terminie następujące dokumenty:

- podanie o przyjęcie na studia wygenerowane z udostępnionego systemu rekrutacji elektronicznej (ankieta osobowa);
- kopię świadectwa dojrzałości, o którym mowa w art. 69 ust. 2 pkt 1 – 7 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce;
- jedno aktualne zdjęcie zgodne z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych i zdjęcie w formie cyfrowej, dołączone do internetowego formularza rejestracyjnego;
- dowód wniesionej opłaty za postępowanie rekrutacyjne;
- w przypadku kandydatów dotkniętych niepełnosprawnością - kopia orzeczenia o stopniu niepełnosprawności, umożliwiająca: dostosowanie Uczelni do potrzeb związanych z rodzajem niepełnosprawności kandydata oraz udzielenia wsparcia zarówno materialnego, jak i dydaktycznego.

Na kierunek **Automatyka i robotyka** mogą być rekrutowani cudzoziemcy. Po elektronicznej rejestracji i dokonaniu opłaty rekrutacyjnej kandydat cudzoziemiec musi dostarczyć do Dziekanatu w wyznaczonym terminie następujące dokumenty:

- wydrukowany i podpisany formularz internetowy z udostępnionego systemu rekrutacji elektronicznej, stanowiący podanie o przyjęcie na studia;
- dowód wniesionej opłaty za postępowanie rekrutacyjne;
- dokument potwierdzający znajomość języka polskiego (zaświadczenie o ukończeniu rocznego kursu przygotowawczego do podjęcia nauki w języku polskim w jednostkach wyznaczonych przez ministra do spraw szkolnictwa wyższego, posiadanie certyfikatu znajomości języka polskiego wydanego przez Państwową Komisję Poświadczenia Znajomości Języka Polskiego jako Obcego, świadectwa, dyplomy lub inne dokumenty potwierdzające ukończenie za granicą szkoły ponadpodstawowej, w której zajęcia były prowadzone w samym języku polskim). W razie braku dokumentu potwierdzającego znajomość języka polskiego uzyskanie potwierdzenia Uczelni, że przygotowanie oraz stopień znajomości języka polskiego pozwalają na podjęcie studiów w języku polskim. Potwierdzenie znajomości języka polskiego w wyjątkowych warunkach (np. epidemicznych) można przeprowadzić z wykorzystaniem technologii

informatycznych;

- oświadczenie kandydata o posiadaniu polisy ubezpieczeniowej na wypadek choroby lub następstw nieszczęśliwych wypadków (na okres kształcenia w Polsce), Europejskiej Karty Ubezpieczenia Zdrowotnego lub oświadczenie cudzoziemca ubiegającego się o przyjęcie na studia, że przystąpi do ubezpieczenia w Narodowym Funduszu Zdrowia niezwłocznie po rozpoczęciu kształcenia;
- polskie świadectwo dojrzałości (oryginał lub jego odpis sporządzony przez wystawcę świadectwa dojrzałości), lub zalegalizowane bądź opatrzone apostille zagraniczne świadectwo (oryginał lub jego duplikat sporządzony przez wystawcę świadectwa zagranicznego lub jednostkę do tego uprawnioną), lub inny dokument uzyskany za granicą, uprawniający do ubiegania się o przyjęcie na studia w uczelniach każdego typu w państwie, w którego systemie działała instytucja wydająca świadectwo, uznane za równoważne odpowiedniemu polskiemu świadectwu dojrzałości, zgodnie z przepisami w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą, albo uznany na podstawie umowy międzynarodowej za równoważny odpowiedniemu polskiemu świadectwu dojrzałości lub za uprawniający do podjęcia takich studiów w Rzeczypospolitej Polskiej (wymóg legalizacji nie dotyczy dyplomu International Baccalaureate oraz dyplomu European Baccalaureate);
- tłumaczenie świadectwa dojrzałości na język polski przez tłumacza przysięgłego (wpisanego na listę tłumaczy przysięgłych) albo poświadczone przez konsula RP urzędującego w państwie, w którym został wydany dokument (wymóg tłumaczenia nie dotyczy dyplomu International Baccalaureate);
- zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do podjęcia studiów na wybranym kierunku studiów i formie studiów wydane w roku rekrutacji, wraz z tłumaczeniem przysięgłym na język polski lub potwierdzone przez konsula Rzeczypospolitej Polskiej. W przypadku braku możliwości uzyskania zaświadczenia lekarskiego. Dopuszcza się w wyjątkowych warunkach (np. epidemicznych) możliwość dostarczenia zaświadczenia lekarskiego o braku przeciwwskazań do podjęcia studiów w ciągu 30 dni od rozpoczęcia studiów;
- jedną aktualną fotografię zgodną z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych w formie cyfrowej – dołączona do internetowego formularza rejestracyjnego;
- oświadczenie o wyborze zasad przyjęcia i odbywania studiów;
- zgoda rodziców lub opiekunów prawnych na podjęcie studiów w przypadku osób niepełnoletnich.

Kandydaci cudzoziemcy zakwalifikowani na studia zobowiązani są do:

- okazania do wglądu Karty Polaka, zezwolenia na pobyt stały lub zezwolenia rezydenta długoterminowego Unii Europejskiej, zezwolenia na pobyt czasowy, decyzji w sprawie stwierdzenia polskiego pochodzenia, dokumentu potwierdzającego status uchodźcy nadany w Rzeczypospolitej Polskiej lub korzystanie z ochrony czasowej bądź uzupełniającej, dokumentu potwierdzającego rodzaj i stopień pokrewieństwa z obywatelem Rzeczypospolitej Polskiej pod warunkiem zamieszkiwania na terenie Polski, pracownikowi Dziekanatu niezwłocznie. W wyjątkowych warunkach (np. epidemicznych) nie później niż w ciągu 7 dni od rozpoczęcia zajęć na Uczelni;
- okazania do wglądu paszportu lub innego urzędowego dokumentu tożsamości pracownikowi Dziekanatu niezwłocznie. W wyjątkowych warunkach (np. epidemicznych) nie później niż w ciągu 7 dni od rozpoczęcia zajęć na Uczelni;
- okazanie do wglądu wizy pracownikowi Dziekanatu niezwłocznie. W wyjątkowych warunkach (np. epidemicznych) nie później niż w ciągu 7 dni od rozpoczęcia zajęć na Uczelni.

2. Obszar kształcenia

Tabela 1. Procentowy udział punktów ECTS dla dziedzin i dyscyplin naukowych, do których został przyporządkowany kierunek

Lp.	Dziedzina/dyscyplina naukowa	Punkty ECTS	
		Liczba	Procentowy udział punktów ECTS
1.	Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych	210	100 %
1.1	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika (dyscyplina wiodąca)	146	70 %
1.2	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja	64	30 %
	Suma	210	100%

Wiodącą dyscypliną naukową na studiach I stopnia na kierunku **Automatyka i robotyka** jest: **automatyka, elektronika i elektrotechnika (70% punktów ECTS)**. Procentowy udział punktów ECTS w podziale na dyscypliny przedstawia Tabela 1: **automatyka, elektronika i elektrotechnika (70%)**, informatyka techniczna i telekomunikacja (30%).

Przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej wymaga posiadania podstawowej wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu **nauk inżyneryjno-technicznych, w tym kompetencji inżynierskich**. Wskazane obszary i dziedziny kształcenia niezbędne dla

uzyskania kwalifikacji I stopnia są adekwatne do zakładanych efektów uczenia się zapisanych w programie studiów.

3. Ogólne cele kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku studiów bierze pod uwagę szerokie rozumienie automatyki uzupełnione o pogłębione aspekty mechatroniki, robotyki i automatyzacji procesów uwzględniające zapotrzebowanie rynku lokalnego. W programie kierunku proponujemy nauczanie nowoczesnych pojęć i koncepcji, metod projektowania urządzeń i systemów technicznych, technik rozwiązywania problemów oraz umiejętności analitycznych niezbędnych do tworzenia systemów opartych o nowoczesne rozwiązania stosowane we współczesnej automatyce i robotyce. Zakres tej wiedzy i umiejętności odzwierciedlają treści programowe przedmiotów prowadzonych na dwóch specjalnościach. Są to m.in.: Komputerowe narzędzia w automatyce, Wizualizacja procesów, Widzenie maszynowe, Programowanie robotów przemysłowych, Urządzenia mechatroniki i Projektowanie mechatroniczne. Prowadzi to do nowoczesnych kwalifikacji zawodowych – projektowania i utrzymania nowoczesnych systemów technicznych.

Absolwent studiów inżynierskich na kierunku **Automatyka i robotyka** posiada nowoczesną wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień automatyki i robotyki, a w szczególności umie: opracowywać i użytkować oprogramowanie do zbierania danych, analizować właściwości statyczne i dynamiczne procesów i na tej podstawie podejmować decyzje co do zakresu i sposobu automatyzacji i robotyzacji, wprowadzać układy sterowania do procesów prowadzonych manualnie, modernizować lub wymieniać wadliwe bądź przestarzałe układy sterowania, nadzorować poprzez wizualizację przebieg procesów prowadzonych automatycznie, projektować, wdrażać i prowadzić eksploatację programowalnych układów sterowania oraz projektować, wdrażać i prowadzić eksploatację analogowych układów regulacji, projektować oraz wdrażać urządzenia i systemy mechatroniczne. Tego rodzaju umiejętności pozwolą absolwentowi poradzić sobie z zadaniami i problemami na jakie napotyka się podczas projektowania, wdrażania i eksploatacji nowoczesnych technologii oraz sterowania eksploatacją obiektów i systemów współczesnej automatyki i robotyki, zarówno w dużym przedsiębiorstwie przemysłowym, jak i we własnej firmie.

Absolwent posiada również ogólne umiejętności z zakresu przedmiotów matematyczno-fizycznych, informatycznych i ekonomiczno-humanistycznych oraz wykorzystania multimediiów w komunikacji człowiek-komputer.

Z uwagi na interdyscyplinarny charakter kierunku, absolwent jest przygotowany do pracy w przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym, budowy maszyn, spożywczym oraz ochrony środowiska, a także w małych i średnich przedsiębiorstwach zatrudniających inżynierów z zakresu automatyki i systemów oraz technik decyzyjnych. Jest też przygotowany do stosowania nowoczesnych metod organizacji pracy, w tym do kierowania zespołami ludzkimi, zorientowanego na osiąganie wysokiej jakości i efektywności działania.

Absolwent zna język angielski na poziomie B2 (według klasyfikacji Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy). Dodatkowo umie posługiwać się specjalistycznym słownictwem z zakresu automatyki i robotyki.

Absolwent jest w pełni przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia. Zaszczepiona jest w nim również potrzeba do ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Sylwetka absolwenta kierunku **Automatyka i robotyka** kształtowana jest podczas realizacji dwóch części programu: kierunkowej i specjalizacyjnej. Na czwartym semestrze studiów studenci mogą wybrać jedną z następujących ścieżek specjalizacyjnych inżynierskich:

- Automatykacja procesów,
- Mechatronika

Absolwent kierunku **Automatyka i robotyka** o specjalności automatyzacja procesów posiada szczegółową wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu automatyzacji procesów. Potrafi projektować, wdrażać i użytkować układy i systemy automatyzacji. Dobrze zna zasady ich praktycznego zastosowania w przedsiębiorstwach o różnych profilach działalności.

Absolwent kierunku **Automatyka i robotyka** o specjalności mechatronika posiada interdyscyplinarną wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu robotyki, mechaniki, elektroniki i informatyki i potrafi ją łączyć i wykorzystywać w optymalny sposób. Potrafi projektować i programować układy i systemy mechatroniczne. Posiada umiejętności praktycznego zastosowania mikrokontrolerów i sterowników programowalnych w przedsiębiorstwach o różnych profilach działalności.

4. Związek programu studiów z Misją i Strategią PWSliP w Łomży oraz Wydziału

Związek programu studiów z Misją i Strategią PWSliP w Łomży

Program studiów na studiach I stopnia kierunku **Automatyka i robotyka** jest spójny z Misją oraz Strategią Uczelni uchwalonych przez Senat PWSliP w Łomży w dniu 26 kwietnia

2012 r. Przyjęty praktyczny profil studiów oraz determinowany nim program zajęć, służyć mają realizacji podstawowego założenia leżącego u podstaw misji Uczelni, którym jest kształcenie praktyków. Kształcenie ma dawać absolwentom niezbędną wiedzę z zakresu automatyki i robotyki. Przede wszystkim jednak studenci mają nabyć umiejętności praktyczne. Stąd też na te właśnie kompetencje został położony nacisk w programie studiów. Służyć temu mają m.in.: rodzaj i wymiar praktyk, sposób realizacji zajęć dydaktycznych oraz zaangażowanie do ich prowadzenia także osób posiadających doświadczenie praktyczne, czy wymogi dotyczące przygotowywania prac dyplomowych (które muszą wykazywać aspekty praktyczne i związane być ze studiowaną specjalnością). Zakres umiejętności praktycznych ustalany jest z uwzględnieniem opinii przedstawicieli potencjalnych pracodawców (reprezentujących przede wszystkim przez lokalnych pracodawców). Praktyczny program studiów osiągany jest także poprzez obrane metody weryfikacji efektów uczenia się.

Wskazane powyżej założenia kształcenia wpisują się w ustalone cele strategiczne PWSliP w Łomży, którymi są w szczególności: - skupianie wybitnych specjalistów posiadających wiedzę naukową i doświadczenie praktyczne, którzy nastawieni są na praktyczne i przyjazne kształcenie studentów oraz na podejmowanie działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego (cel 1.); - doskonalenie i stała adaptacja oferty dydaktycznej do zmieniających się potrzeb edukacyjnych, w tym „upraktycznienie” kierunków studiów (cel 4.); - włączenie praktyków w proces kształcenia studentów oraz tworzenie sieci instytucji stwarzających studentom odbywanie praktyk i staży (w ramach celu 5.).

Związek programu studiów z Misją i Strategią Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności

Program studiów I stopnia na kierunku **Automatyka i robotyka** jest spójny z Misją oraz Strategią Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności uchwaloną przez Radę Wydziału w dniu 27 czerwca 2018 r. Program studiów na kierunku **Automatyka i robotyka** skupia się na zdobywaniu przez studentów umiejętności praktycznych dzięki realizacji zajęć laboratoryjnych na nowoczesnych technologicznie stanowiskach. Kształcenie ma dać absolwentom niezbędne podstawowe umiejętności z zakresu automatyzacji procesów, robotyki i mechatroniki. Odpowiednio prowadzony proces kształcenia pozwala absolwentom kontynuować studia na różnych kierunkach, w tym np. na II stopniu kierunku Informatyka. Interdyscyplinarny i ponadbranżowy charakter studiów przygotowuje absolwenta do pracy nie tylko w różnorodnych przemysłach, ale także w małych i średnich przedsiębiorstwach

potrzebujących inżynierów z zakresu automatyzacji, robotyki, mechatroniki, systemów i technik decyzyjnych.

Wskazane powyżej założenia kształcenia wpisują się w ustalone cele strategiczne i przyporządkowane im cele operacyjne Wydziału, którymi są w szczególności: C1 - uzupełnienie i wykształcenie własnej prężnej kadry dydaktycznej, C2 - ulepszanie programu nauczania na poziomie studiów inżynierskich oraz magisterskich, C3 - dostosowywanie go do realnych potrzeb rynku pracy w regionie podlaskim, C4 - doskonalenie jakości kształcenia, doskonalenie i rozwój badań naukowych, C5 - stała współpraca z przedsiębiorstwami, C6 - stała współpraca z innymi ośrodkami naukowymi, C7 - pozyskiwanie zewnętrznych źródeł finansowania badań i procesu naukowo-dydaktycznego, C8 - efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury dydaktyczno-badawczej i dążenie do jej wzbogacania.

5. Konsultacje dotyczące programu studiów

W procesie tworzenia programu studiów, w tym w określaniu efektów uczenia się oraz programu i planów studiów uwzględnione zostały opinie interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych, tj. opinie wyrażone przez: - studentów kierunku **Automatyka i robotyka** dotyczące ich oczekiwań i potrzeb (m.in. poprzez konsultacje dokonywane przez nauczycieli akademickich); - nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne na kierunku **Automatyka i robotyka** biorących udział w tworzeniu niniejszego programu m.in. poprzez prace w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia; - Radę Praktyków; - przedstawicieli pracodawców; - uczniów i nauczycieli szkół średnich.

II – EFEKTY UCZENIA SIĘ

- Kierunkowe efekty uczenia się

W programie studiów kierunku **Automatyka i robotyka** prowadzonym w PWSliP w Łomży uwzględniono ustalone przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego obszarowe efekty uczenia się na poziomie I stopnia w zakresie nauk inżyniersko-technicznych. Przyjęto poniższe kierunkowe efekty uczenia się, tj. kwalifikacje, które mają być osiągnięte przez każdego z absolwentów studiów PWSliP w Łomży na kierunku **Automatyka i robotyka**, na ścieżkach specjalizacyjnych Automatykacja procesów lub Mechatronika.

Tabela 2. Efekty uczenia się według Polskich Ram Kwalifikacji opracowane na podstawie DZ.U. 2016 poz. 64 ¹ oraz DZ.U. 2018 poz. 2218² dla Obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz dla kwalifikacji obejmujących kompetencje

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się Poziom 6 I stopień	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK ¹	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK ² w tym dla obszarów kształcenia z zakresu nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich
Wiedza: absolwent zna i rozumie			
K_WG01	w zaawansowanym stopniu wybrane: <ul style="list-style-type: none"> • fakty, zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające założone zależności między nimi stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu automatyki i robotyki oraz mechaniki i informatyki; 	P6U_W	P6S_WG

¹ Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, Dz.U. 2016 poz. 64.– załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r.

² 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. poz. 2218. Załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (poz. 2218) – część I i III.

	<ul style="list-style-type: none"> • zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem; 		
K_WG02	<p>w zakresie kompetencji inżynierskich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych; 	P6U_W	P6S_WG
K_WK01	<p>w zaawansowanym stopniu wybrane</p> <ul style="list-style-type: none"> • fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; • podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; 	P6U_W	P6S_WK
K_WK02	<p>w zakresie kompetencji inżynierskich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości; 	P6U_W	P6S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi			
K_UW01	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów przez,</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny krytycznej analizy i syntezy tych informacji; • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik innowacyjno-komunikacyjnych; 	P6U_U	P6S_UW
K_UW02	<p>w zakresie kompetencji inżynierskich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; • przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: 	P6U_U	P6S_UW

	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, • dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; • dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania; • projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub zrealizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów; • rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską; • wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów; 		
K_UK01	<p>komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, uzasadniać swoje stanowisko;</p> <p>brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich;</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego;</p>	P6U_U	P6S_UK
K_UO01	<p>planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole;</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w tym o charakterze interdyscyplinarnym;</p>	P6U_U	P6S_UO

K_UU01	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie ;	P6U_U	P6S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do			
K_KK01	samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności z skutki tych działań;	P6U_K	P6S_KK
K_KK02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	P6U_K	P6S_KK
K_KO01	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;	P6U_K	P6S_KO
K_KR01	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; • dbałości o dorobek i tradycje zawodu; • kultywowania i ulepszania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim; 	P6U_K	P6S_KR

Objaśnienia oznaczeń³:

P = poziom PRK (6-8)		
U = charakterystyka uniwersalna		
S = charakterystyka typowa 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 = krytyczna ocena O = odpowiedzialność R = rola zawodowa
Przykład: P6S_WK = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst		

³ Kody przypisano zgodnie ze Sławiński S., Chłoń-Domińczak A., Szymczak A., Ziewiec-Skokowa G. 2016. Polska Rama Kwalifikacji. Poradnik użytkownika. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.

Tabela 3. Opis efektów uczenia się w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla kierunku Automatyka i Robotyka I stopnia z przypisanym odniesieniem do PRK

Symbol efektu kierunkowego	Opis efektu	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK^{1, 2} w tym dla obszarów uczenia się z zakresu nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich
K_W01	w zaawansowanym stopniu ma wiedzę z matematyki (ze szczególnym uwzględnieniem algebry, analizy matematycznej oraz elementarną wiedzę z rachunku macierzowego, liczb zespolonych, logiki, matematyki dyskretnej oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki) oraz zna techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisywania i rozwiązywania typowych, prostych zadań automatyzacji;	P6S_WG / K_WG01
K_W02	w zaawansowanym stopniu ma wiedzę z fizyki (ze szczególnym uwzględnieniem mechaniki, termodynamiki i optyki), rozumie podstawowe zjawiska fizyczne i interpretuje je na podstawach empirycznych w zakresie niezbędnym do rozumienia automatyzowanych procesów technicznych;	P6S_WG / K_WG01
K_W03	w zaawansowanym stopniu ma wiedzę z informatyki (ze szczególnym uwzględnieniem algorytmiki, języków programowania, baz danych, metod numerycznych, architektury komputerów, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i sztucznej inteligencji) w zakresie niezbędnym do rozumienia i stosowania w technice automatyzacji;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W04	w zaawansowanym stopniu ma wiedzę z elektrotechniki i elektroniki (ze szczególnym uwzględnieniem obwodów, urządzeń i napędów elektrycznych oraz elementów elektronicznych) w zakresie niezbędnym do rozumienia i stosowania w technice automatyzacji;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W05	w zaawansowanym stopniu ma wiedzę z techniki cyfrowej i mikroprocesorowej (ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy o sygnałach, ich opisie, przetwarzaniu (przetworniki A/C i C/A) i przesyłaniu, oraz cyfrowej techniki pomiarowej i stosowanych w niej narzędzi informatycznych) w zakresie niezbędnym do rozumienia i stosowania w technice automatyzacji;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG03Ś
K_W06	w zaawansowanym stopniu ma wiedzę z budowy systemów mechanicznych i mechatronicznych (ze szczególnym uwzględnieniem mechaniki technicznej, konstrukcji typowych elementów mechanicznych	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02

	i mechatronicznych, napędów hydraulicznych i pneumatycznych, komputerowo wspomaganego projektowania i grafiki inżynierskiej) w zakresie niezbędnym do rozumienia budowy i działania nowoczesnych urządzeń i systemów technicznych oraz ich automatyzacji;	
K_W07	ma zaawansowaną wiedzę z automatyki i automatyzacji (ze szczególnym uwzględnieniem celów i zadań automatyzacji, opisu zachowania systemów dynamicznych, właściwości elementów i układów automatyki, właściwości obwodów regulacji, regulatora PID, czujników, urządzeń wykonawczych, programowalnych systemów sterowania, automatyzacji procesów ciągłych i dyskretnych) w zakresie niezbędnym do rozumienia, projektowania, budowania, konfigurowania, programowania, użytkowania i utrzymywania systemów zautomatyzowanych;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W08	ma zaawansowaną wiedzę z robotyki (ze szczególnym uwzględnieniem opisu kinematyki i dynamiki robotów, budowy robotów i manipulatorów, robotów przemysłowych, widzenia maszynowego, nawigacji robotów mobilnych oraz robotyzacji procesów) w zakresie niezbędnym do rozumienia, projektowania, budowania, konfigurowania, programowania i użytkowania i utrzymywania systemów zrobotyzowanych;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W09	w zaawansowanym stopniu ma podstawową wiedzę z technik multimedialnych (ze szczególnym uwzględnieniem grafiki komputerowej, analizy i przetwarzania obrazów, animacji komputerowej i percepcji audiowizualnej) w zakresie niezbędnym do projektowania typowych aplikacji multimedialnych;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W10	ma zaawansowaną wiedzę o cyklu życia i utrzymaniu urządzeń, obiektów i systemów technicznych; o podstawowych standardach i normach technicznych w zakresie automatyzacji; o metodach, technikach, narzędziach i materiałach stosowanych w eksploatacji (użytkowaniu i utrzymywaniu) systemów zautomatyzowanych;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W11	w zaawansowanym stopniu ma podstawową wiedzę o pozatechnicznych uwarunkowaniach działalności inżynierskiej; o zasadach bezpieczeństwa i higieny pracy; o ochronie własności intelektualnej oraz prawie patentowym; o zarządzaniu, w tym o zarządzaniu jakością i prowadzeniu działalności gospodarczej; o komunikacji interpersonalnej i społecznej;	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
K_W12	posiada zaawansowaną wiedzę o budowie urządzeń mechatronicznych ich systemów składowych i zasadzie działania; posiada wiedzę z zakresu projektowania mechatronicznego.	P6S_WG / K_WG01 P6S_WG / K_WG02
	Umiejętności	

K_U01	kształci się samodzielnie; zdobywa informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integruje i interpretuje informacje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie; znajduje to, co potrzeba; komunikuje się z różnorodnymi specjalistami; posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji obsługi i podobnych dokumentów;	P6S_UK / K_UK01 P6S_UO / K_UO01
K_U02	planuje i wykonuje badania doświadczalne lub obserwacje i analizuje ich wyniki; wykonuje zlecone zadania praktyczne i ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego;	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02
K_U03	pracuje indywidualnie i w zespole; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania; opracowuje i realizuje harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; opracowuje i przedstawia w atrakcyjnej formie dokumentację dotyczącą realizacji typowego zadania inżynierskiego;	P6S_UW / K_UW02 P6S_UO / K_UO01
K_U04	ocenia przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla automatyzacji; dostrzega ograniczenia tych metod i narzędzi; rozwiązuje złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla automatyzacji, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy;	P6S_UW / K_UW02 P6S_UW / K_UW05 P6S_UW / K_UW03
K_U05	przygotowuje założenia do automatyzacji prostego procesu technicznego i porozumiewa się ze specjalistą z dziedziny, której ten proces dotyczy; korzysta z katalogów i norm w celu dobrania odpowiednich komponentów do projektowanego systemu automatyzacji; dostrzega aspekty pozatechniczne projektowanych elementów, zespołów i urządzeń technicznych, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne;	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02 P6S_UK / K_UK01 P6S_UO / K_UO01
K_U06	buduje algorytm i pisze program komputerowy w szczególności do programowalnego sterownika logicznego; stosuje przy tym metody numeryczne i metody sztucznej inteligencji; stosuje podstawowe języki programowania i pakiety oprogramowania przydatne do rozwiązywania specyficznych problemów automatyzacji;	P6S_UW / K_UW07Ś P6S_UW / K_UW04
K_U07	projektuje - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne -urządzenie, obiekt, system lub proces automatyzacji; realizuje ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi; przystosowuje do tego celu istniejące lub opracowuje nowe narzędzia;	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02 P6S_UK / K_UK01 P6S_UO / K_UO01
K_U08	instaluje, konfiguruje, programuje i obsługuje i utrzymuje: (1) narzędzia komputerowe do symulacji i wizualizacji procesów i obiektów, do wspomaganie ich	P6S_UW / K_UW01

	projektowania, wytwarzania i eksploatacji; (2) roboty i inne automaty składane ze standardowych podzespołów; stosuje przy tym zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_UW / K_UW02 P6S_UO / K_UO01
K_U09	stosuje właściwie dobrane metody i urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości technicznych, przedstawia otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonuje ich interpretacji i wyciąga poprawne wnioski; analizuje sygnały analogowe i cyfrowe za pomocą komputera;	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02 P6S_UO / K_UO01
K_U10	ma doświadczenie: (1) w rozwiązywaniu zadań praktycznych, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla automatyzacji; (2) związane z utrzymaniem typowych obiektów i systemów automatyzacji; (3) w korzystaniu z norm i standardów w zakresie automatyzacji; (4) w stosowaniu techniki automatyzacji, zdobyte w środowisku zawodowym automatyków;	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02 P6S_UO / K_UO01
K_U11	posiada umiejętności integracji zdobytej wiedzy z zakresu mechaniki, automatyki, robotyki, elektroniki i informatyki przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji produktów mechatronicznych;	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02 P6S_UU / K_UU01
K_U12	Potrafi zaplanować proces realizacji prostego urządzenia mechatronicznego i wstępnie oszacować jego koszty; potrafi dobrać odpowiednie narzędzia projektowe.	P6S_UW / K_UW01 P6S_UW / K_UW02
	Kompetencje społeczne	
K_K01	rozumie potrzebę i możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;	P6S_UU / K_UU01 P6S_KK / K_KK01
K_K02	myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy;	P6S_KO / K_KO01 P6S_KK / K_KK02
K_K03	ma świadomość: (1) ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, ich wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje; (2) ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur; (3) odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; (4) społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych.	P6S_KO / K_KO01 P6S_KR / K_KR01 P6S_UO / K_UO01

Objaśnienie oznaczeń:

Inz — efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

1 — studia pierwszego stopnia

P — profil praktyczny

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K — kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu uczenia się

- **Modułowe efekty uczenia się**

Zdefiniowane w Tabeli 3. kierunkowe efekty uczenia się na inżynierskich studiach kierunku **Automatyka i robotyka I stopnia** osiągnane są poprzez realizację przewidzianych programem studiów modułów kształcenia, które odpowiadają grupom przedmiotów/zajęć. Moduły kształcenia są określone szczegółowo w cz. III programu studiów.

Tabela 4. Efekty uczenia się z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Grupa przedmiotów	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się w zakresie		
	wiedzy:	umiejętności:	kompetencji społecznych:
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane	K_W09 K_W11	K_U01 K_U03 K_U04	K_K01 K_K02 K_K03
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W10 K_W11	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U06 K_U08 K_U09 K_U10	K_K01 K_K02 K_K03
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe	K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W10 K_W11	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09 K_U11 K_U12	K_K01 K_K02 K_K03

G_4 Przedmioty specjalizacyjne	Ścieżka specjalizacyjna: Automatyzacja procesów	K_W02 K_W03 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U10 K_U11 K_U12	K_K01 K_K02 K_K03
	Ścieżka specjalizacyjna: Mechatronika	K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W10 K_W11 K_W12	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12	K_K01 K_K02 K_K03
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego		K_W11	K_U01 K_U02 K_U03 K_U10	K_K01 K_K02 K_K03
G_6 Zajęcia praktyczne (Praktyki)		K_W10 K_W11 K_W12	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U08 K_U11 K_U12	K_K01 K_K02 K_K03
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej		K_W07 K_W09	K_U01 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08	K_K01 K_K02 K_K03

III. RAMOWY PROGRAM STUDIÓW ORAZ PODSTAWOWE SPOSOBY JEGO WERYFIKACJI

1. Elementy programu studiów – moduły kształcenia

Program studiów na inżynierskich studiach **Automatyka i robotyka** I stopnia realizowany jest w określonych obszarach stanowiących moduły kształcenia. Kryteriami wyróżnienia poszczególnych modułów są: - ogólny lub szczegółowy przedmiot kształcenia; - charakter przedmiotu: ogólnounuczelniany, podstawowy, uzupełniający (obowiązkowe); - forma realizacji zajęć (akademicka, praktyczna lub mieszana).

Tabela 7. Grupy przedmiotów na studiach I stopnia kierunku **Automatyka i robotyka**

GRUPA PRZEDMIOTÓW oraz łącznie pkt. ECTS	PRZEDMIOTY lub ZAJECIA WCHODZĄCE W SKŁAD GRUPY PRZEMIIOTÓW	Pkt. ECTS
G_1 Przedmioty ogólnounuczelniane 13 pkt ECTS	1. Ogólnounuczelniany*– sem. IV	2
	2. Ogólnounuczelniany*– sem. V	2
	3. Język obcy 1	2
	4. Język obcy 2	2
	5. Język obcy 3	2
	6. Język obcy 4	3
	7. Wychowanie fizyczne	0
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe 69 pkt ECTS	1. Analiza matematyczna	5
	2. Algebra liniowa z geometrią	5
	3. Grafika inżynierka (CAD)	5
	4. Wprowadzenie do informatyki	3
	5. Podstawy programowania	6
	6. Metody probabilistyki i statystyki	4
	7. Matematyka dyskretna	5
	8. Fizyka	3
	9. Podstawy elektrotechniki i metrologii	3
	10. Technika cyfrowa	3
	11. Algorytmy i struktury danych	4
	12. Elektronika	3

		13. Podstawy mechaniki i budowy maszyn	4
		14. Wprowadzenie do metod numerycznych	3
		15. Podstawy automatyki i automatyzacji	5
		16. Podstawy robotyki	4
		17. Laboratorium podstaw automatyki	2
		18. Laboratorium podstaw robotyki	2
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe 45 pkt ECTS		1. Programowanie obiektowe	5
		2. Wstęp do sieci komputerowych	4
		3. Systemy baz danych	3
		4. Sygnały i systemy dynamiczne	2
		5. Programowanie w środowisku LabView	3
		6. Podstawy sztucznej inteligencji	3
		7. Czujniki i przetworniki pomiarowe	5
		8. Programowanie systemów sterowania	4
		9. Napędy elektryczne	3
		10. Automatyzacja procesów	4
		11. Robotyzacja procesów	3
		12. Wydziałowy projekt zespołowy	5
		13. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	1
G_4 Przedmioty specjalizacyjne 26 pkt ECTS	Ścieżka specjalizacyjna: Automatyzacja procesów	1. Grafika komputerowa	3
		2. Automatyka w energetyce	3
		3. Programowanie mikrokontrolerów	3
		4. Urządzenia automatyki	4
		5. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	4
		6. Komputerowe narzędzia w automatyce	4
		7. Wizualizacja procesów	3
		8. Projekt zespołowy	2

	Ścieżka specjalizacyjna: Mechatronika	1. Komputerowe wspomaganie projektowania	3
		2. Mechanika układów wieloczłonowych	3
		3. Programowanie mikrokontrolerów	3
		4. Urządzenia mechatroniki	4
		5. Napędy płynowe	4
		6. Sieci PLC	4
		7. Projektowanie mechatroniczne	3
		8. Projekt zespołowy	2
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 9 pkt ECTS		1. Ochrona własności intelektualnej	4
		2. BHP i ergonomia pracy	1
		3. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	4
G_6 * Praktyki 28 pkt ECTS		1. Praktyka zawodowa – sem. VI (6 miesięcy)	28
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 20 pkt ECTS		1. Proseminarium – sem V	1
		2. Seminarium dyplomowe I – sem. VI	2
		3. Seminarium dyplomowe II – sem. VII	2
		4. Przygotowanie pracy dyplomowej	15

* zajęcia lub grupy przedmiotów, których wyboru dokonuje student; w przypadku tzw. przedmiotów ogólnouczeniowych wybiera się je spośród listy proponowanych zajęć.

2. Ramowy program studiów

2.1. Ramowy program studiów stacjonarnych

Łączna liczba godzin dydaktycznych na studiach stacjonarnych dla każdej ścieżki specjalizacyjnej: Automatykacja procesów lub Mechatronika, wynosi po 2260.

Tabela 8. Ramowy program stacjonarnych studiów I stopnia kierunku: **Automatyka i robotyka**

OKREŚLENIE GRUPY PRZEDMIOTÓW oraz łącznie pkt. ECTS	PRZEDMIOTY LUB ZAJĘCIA WCHODZĄCE W SKŁAD GRUPY	liczba godz. zajęć dydaktycznych lub praktyk	Pkt. ECTS
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane 13 pkt ECTS	1. Ogólnouczelniany*– sem. IV 2. Ogólnouczelniany*– sem. V 3. Język obcy 1 4. Język obcy 2 5. Język obcy 3 6. Język obcy 4 7. Wychowanie fizyczne	30 30 30 30 30 30 60	2 2 2 2 2 3 0
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe 69 pkt ECTS	1. Analiza matematyczna 2. Algebra liniowa z geometrią 3. Grafika inżynierka (CAD) 4. Wprowadzenie do informatyki 5. Podstawy programowania 6. Metody probabilistyki i statystyki 7. Matematyka dyskretna 8. Fizyka 9. Podstawy elektrotechniki i metrologii 10. Technika cyfrowa 11. Algorytmy i struktury danych 12. Elektronika 13. Podstawy mechaniki i budowy maszyn	60 60 60 30 75 45 60 45 45 45 45 45 60 45	5 5 5 3 6 4 5 3 3 3 4 3 4 3

		14. Wprowadzenie do metod numerycznych	60	5
		15. Podstawy automatyki i automatyzacji	60	4
		16. Podstawy robotyki	30	2
		17. Laboratorium podstaw automatyki	45	2
		18. Laboratorium podstaw robotyki		
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe 45 pkt ECTS		1. Programowanie obiektowe	60	5
		2. Wstęp do sieci komputerowych	45	4
		3. Systemy baz danych	45	3
		4. Sygnały i systemy dynamiczne	30	2
		5. Programowanie w środowisku LabView	45	3
		6. Podstawy sztucznej inteligencji	45	3
		7. Czujniki i przetworniki pomiarowe	60	5
		8. Programowanie systemów sterowania	45	4
		9. Napędy elektryczne	45	3
		10. Automatyzacja procesów	45	4
		11. Robotyzacja procesów	45	3
		12. Wydziałowy projekt zespołowy	30	5
		13. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	30	2
G_4 Przedmioty specjalizacyjne 26 pkt ECTS	Ścieżka specjalizacyjna: Automatyzacja procesów	1. Grafika komputerowa	45	3
		2. Automatyka w energetyce	45	3
		3. Programowanie mikrokontrolerów	45	3
		4. Urządzenia automatyki	45	4
		5. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	60	4
		6. Komputerowe narzędzia w automatyce	45	4
		7. Wizualizacja procesów	45	3
		8. Projekt zespołowy	30	2

	Ścieżka specjalizacyjna: Mechatronika	1. Komputerowe wspomaganie projektowania	45	3
		2. Mechanika układów wieloczołowych	45	3
		3. Programowanie mikrokontrolerów	45	3
		4. Urządzenia mechatroniki	45	4
		5. Napędy płynowe	60	4
		6. Sieci PLC	45	4
		7. Projektowanie mechatroniczne	45	3
		8. Projekt zespołowy	30	2
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 9 pkt ECTS		1. Ochrona własności intelektualnej 2. BHP i ergonomia pracy 3. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	45 10 60	4 1 4
G_6 * Praktyki 28 pkt ECTS		1. Praktyka zawodowa – sem. VI (6 miesięcy)	960	28
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 20 pkt ECTS		1. Proseminarium 2. Seminarium dyplomowe I – sem. VI 3. Seminarium dyplomowe II – sem. VII 4. Przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej na wybrany temat pod opieką promotora	15 30 30 375	1 2 15

* zajęcia lub grupy przedmiotów, których wyboru dokonuje student; w przypadku tzw. przedmiotów ogólnouczeniowych wybiera się je spośród listy proponowanych zajęć.

		33. Podstawy automatyki i automatyzacji	32	5
		34. Podstawy robotyki	32	4
		35. Laboratorium podstaw automatyki	16	2
		36. Laboratorium podstaw robotyki	24	2
G_3 Przedmioty kierunkowe szczególne 45 pkt ECTS		14. Programowanie obiektowe	32	5
		15. Wstęp do sieci komputerowych	24	4
		16. Systemy baz danych	24	3
		17. Sygnały i systemy dynamiczne	16	2
		18. Programowanie w środowisku LabView	24 24	3 3
		19. Podstawy sztucznej inteligencji	32	5
		20. Czujniki i przetworniki pomiarowe	24	4
		21. Programowanie systemów sterowania	24	3
		22. Napędy elektryczne	24	4
		23. Automatyzacja procesów	24	3
		24. Robotyzacja procesów	16	5
		25. Wydziałowy projekt zespołowy	16	2
		26. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych		
G_4 Przedmioty specjalizacyjne 26 pkt ECTS	Ścieżka specjalizacyjna: Automatyzacja procesów	9. Grafika komputerowa	24	3
		10. Automatyka w energetyce	24	3
		11. Programowanie mikrokontrolerów	24	3
		12. Urządzenia automatyki	24	4
		13. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	32	4
		14. Komputerowe narzędzia w automatyce	24	4
		15. Wizualizacja procesów	24	4
		16. Projekt zespołowy	16	3

	Ścieżka specjalizacyjna: Mechatronika	9. Komputerowe wspomaganie projektowania	24	3
		10. Mechanika układów wieloczołowych	24	3
		11. Programowanie mikrokontrolerów	24	3
		12. Urządzenia mechatroniki	24	4
		13. Napędy płynowe	32	4
		14. Sieci PLC	24	4
		15. Projektowanie mechatroniczne	24	4
		16. Projekt zespołowy	16	3
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 9 pkt ECTS		4. Ochrona własności intelektualnej	24	4
		5. BHP i ergonomia pracy	10	1
		6. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	32	4
G_6 * Praktyki 28 pkt ECTS		2. Praktyka zawodowa – sem. VI (6 miesięcy)	960	28
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 20 pkt ECTS		5. Proseminarium	8	1
		6. Seminarium dyplomowe I – sem. VI	16	2
		7. Seminarium dyplomowe II – sem. VII	16	2
		8. Przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej na wybrany temat pod opieką promotora	375	15

* zajęcia lub grupy przedmiotów, których wyboru dokonuje student; w przypadku tzw. przedmiotów ogólnouczeniowych wybiera się je spośród listy proponowanych zajęć.

3. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Tabela 10 prezentuje podstawowe zasady i sposoby weryfikacji efektów uczenia się w zależności od rodzajów zajęć przewidzianych programem studiów. Sposób weryfikacji efektów uczenia się przypisanych poszczególnym przedmiotom/zajęciom określony jest w kartach przedmiotów (sylabusach).

Tabela 10. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Rodzaj lub grupa zajęć	podstawowy sposób weryfikacji efektów uczenia się
ćwiczenia/laboratoria G_1, G_5	<ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie ustne lub pisemne sprawdzające umiejętność zastosowania zdobytych wiadomości (np. przygotowanie prezentacji, napisanie referatu, przygotowanie sprawozdania); - w przypadku języka angielskiego, oprócz cząstkowych zaliczeń – egzamin pisemny lub ustny, na którym student musi wykazać się umiejętnościami formułowania wypowiedzi z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych; - w przypadku zajęć z wychowania fizycznego zaliczenie na podstawie nabytych umiejętności i/lub postaw społecznych;
wyklady G_1	egzamin - zaliczenie ustne lub pisemne obejmujące typowe sprawdzenie zdobytych wiadomości ogólnych oraz podstawowych umiejętności ich wykorzystania; w przypadku przedmiotów tzw. ogólnouczeniowych – egzamin obejmuje sprawdzenie postaw (kompetencji) społecznych;
ćwiczenia, pracownia specjalistyczna lub pracownia projektowa G_2 – G_4	<ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie na podstawie kolokwium oraz realizowanych zadań sprawdzających wiedzę i założone umiejętności; - w przypadku przedmiotów specjalizacyjnych prowadzonych w formie pracowni specjalistycznej lub pracowni projektowej zaliczenie jest na podstawie kolokwium oraz realizowanych zadań i projektów;
wyklady G_2 – G_5	- zaliczenie albo egzamin (zgodnie z planem studiów) w formie pisemnej bądź ustnej polegające na sprawdzeniu zdobytych wiadomości oraz podstawowych umiejętności ich praktycznego wykorzystania;
praktyki G_6	- zaliczenie na podstawie przedstawionego sprawozdania z praktyki oraz pozytywna ocena dokonana przez opiekuna praktyki lub inną osobę wyznaczoną przez pracodawcę;
przygotowanie pracy dyplomowej G_7	<ul style="list-style-type: none"> - w przypadku seminarium zaliczenie na podstawie oceny przez opiekuna naukowego stanu realizacji wskazanych zadań związanych z pracą dyplomową; - w przypadku pracy własnej studenta (tj. przygotowania pracy dyplomowej na wybrany temat) – równoznaczne z zaliczeniem jest uzyskanie pozytywnych recenzji pracy oraz dopuszczenie do obrony;

IV. PLAN STUDIÓW

1. Plan studiów stacjonarnych

Plan studiów kierunku: Automatyka i robotyka															
Studia inżynierskie I stopnia o profilu praktycznym															
Ścieżka specjalizacyjna: Automatykacja procesów															
studia stacjonarne (od roku akademickiego 2019/2020 ze zmianami w 2020/2021)															
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS	Liczba ECTS		
			W	Ć	Ps	L	P	S	Zal ⁴	PW ⁵	Zdal ⁶				
												Całk.	Zdajn.		
Semestr 1															
1	Analiza matematyczna	E	30	30							6	59	26	5	2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	30	30							6	59	26	5	2
3	Grafika inżynierska (CAD)	Z	15		45						4	61	13	5	1
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	15	15							4	41	13	3	1
5	Podstawy programowania	E	30	15	30						8	67	26	6	2
6	Fizyka	Z	15			30					4	26	13	3	1
7	BHP i ergonomia pracy	Z	10								2	13	8	1	1
8	Wychowanie fizyczne	Z		30							2	0	0	0	0
9	Język obcy 1	Z		30							2	18	0	2	0
	Razem godz. kontaktowych	400	145	150	75	30					38	344	125	30	10
Semestr 2															
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	15		30						6	49	13	4	1
2	Matematyka dyskretna	E	30	30							6	59	26	5	2
3	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	15			30					4	26	13	3	1
4	Podstawy mechaniki i budowy maszyn	E	30	15			15				8	32	26	4	2
5	Programowanie obiektowe	E	30		30						6	59	26	5	2
6	Technika cyfrowa	Z	15			30					4	26	13	3	1
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	15			30					4	51	13	4	1
8	Wychowanie fizyczne	Z		30							2	0	0	0	0
9	Język obcy 2	Z		30							2	18	0	2	0
	Razem godz. kontaktowych	420	150	105	60	90	15				42	320	130	30	10
Semestr 3															
1	Systemy baz danych	E	15		30						6	24	13	3	1
2	Algorytmy i struktury danych	E	15		30						6	49	13	4	1
3	Elektronika	Z	15			30					4	26	13	3	1
4	Sygnały i systemy dynamiczne	Z	15		15						4	16	13	2	1
5	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	15		30						6	24	13	3	1
6	Programowanie w środowisku LabView	Z	15		30						4	26	13	3	1
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	15		30						4	26	13	3	1
8	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany I ¹	Z	30								2	18	26	2	2
9	Język obcy 3	Z		30							2	18	0	2	0
10	Podstawy automatyki i automatyzacji	E	30	30							6	59	26	5	2
	Razem godz. kontaktowych	420	165	60	165	30	0				44	286	143	30	11
Semestr 4															
1	Programowanie systemów sterowania	E	15			30					6	49	13	4	1
2	Automatyka w energetyce ²	Z	15				30				4	26	13	3	1
3	Grafika komputerowa ²	Z	15					30			4	26	13	3	1
4	Programowanie mikrokontrolerów ²	Z	15			30					4	26	13	3	1
5	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany II ¹	Z	30								2	18	26	2	2
6	Czujniki i przetworniki pomiarowe	E	30			30					6	59	26	5	2
7	Język obcy 4	E (B2)		30							4	41	0	3	0
8	Napędy elektryczne	Z	15			30					4	26	13	3	1
9	Podstawy robotyki	E	30			30					6	34	26	4	2
	Razem godz. kontaktowych	405	165	30	0	150	60				40	305	143	30	11
Semestr 5															
1	Automatykacja procesów	E	15				30				6	49	13	4	1
2	Robotyka procesów	Z	15					30			4	26	13	3	1
3	Urządzenia automatyki ²	E	15					30			6	49	13	4	1
4	Napędy pneumatyczne i hydrauliczne ²	Z	30			30					4	36	26	4	2
5	Komputerowe narzędzia w automatyce ²	Z	15			30					4	51	13	4	1
6	Wizualizacja procesów ²	Z	15					30			4	26	13	3	1
7	Projekt zespołowy ²	Z							30		2	18	0	2	0
8	Laboratorium podstaw automatyki	Z				30					2	18	0	2	0
9	Laboratorium podstaw robotyki	Z				45					2	3	0	2	0
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z			30						2	0	0	1	0
11	Proseminarium	Z							15		2	8	13	1	1
	Razem godz. kontaktowych	435	105	30		135	150	15	38		284	104	30	8	
Semestr 6															
1	Seminarium dyplomowe I ¹	Z						30			2	18	26	2	2
4	Praktyka zawodowa I (6 miesięcy) ¹	Z					960				125		125	28	5
	Razem godz. kontaktowych	30					960	30	127	18	151	30		7	
Semestr 7															
1	Seminarium dyplomowe II ¹	Z						30			2	18	26	2	2
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	15	30							4	51	13	4	1
3	Przygotowanie pracy dyplomowej ¹	Z								50	375	50	15	4	
4	Wydziałowy projekt zespołowy ³	Z						30			2	93	0	5	0
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	15					30			4	51	13	4	1
	Razem godz. kontaktowych	150	30	30		0	60	30	62	588	102	30		8	
Razem			760	405	300	435	285	75	391	2145	898	210		65	
Łącznie ECTS			210												
Suma godzin dydaktycznych (bez praktyk)			2260												
godziny praktyki			960												
Przygotowanie pracy dyplomowej			375												
Suma godzin (w tym praktyki)			3220												
¹ - przedmiot obieralny ogólnouczelniany ² - przedmiot specjalnościowy ³ - wydziałowy przedmiot obieralny ⁴ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń ⁵ - godziny pracy własnej studenta ⁶ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie															

Plan studiów kierunku: Automatyka i robotyka															
Studia inżynierskie I stopnia o profilu praktycznym															
Ścieżka specjalizacyjna: Automatykacja procesów															
studia stacjonarne (od roku akademickiego 2019/2020 ze zmianami w 2020/2021)															
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze										Liczba ECTS	Liczba ECTS	
			W	Ć	Ps	L	P	S	Zal ⁴	PW ⁵	Zdal ⁶	Całk.			Zdajn.
Semestr 1															
1	Analiza matematyczna	E	30	30							6	59	26	5	2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	30	30							6	59	26	5	2
3	Grafika inżynierska (CAD)	Z	15		45						4	61	13	5	1
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	15	15							4	41	13	3	1
5	Podstawy programowania	E	30	15	30						8	67	26	6	2
6	Fizyka	Z	15			30					4	26	13	3	1
7	BHP i ergonomia pracy	Z	10								2	13	8	1	1
8	Wychowanie fizyczne	Z		30							2	0	0	0	0
9	Język obcy 1	Z		30							2	18	0	2	0
	Razem godz. kontaktowych	400		145	150	75	30				38	344	125	30	10
Semestr 2															
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	15		30						6	49	13	4	1
2	Matematyka dyskretna	E	30	30							6	59	26	5	2
3	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	15			30					4	26	13	3	1
4	Podstawy mechaniki i budowy maszyn	E	30	15			15				8	32	26	4	2
5	Programowanie obiektowe	E	30		30						6	59	26	5	2
6	Technika cyfrowa	Z	15			30					4	26	13	3	1
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	15			30					4	51	13	4	1
8	Wychowanie fizyczne	Z		30							2	0	0	0	0
9	Język obcy 2	Z		30							2	18	0	2	0
	Razem godz. kontaktowych	420		150	105	60	90	15			42	320	130	30	10
Semestr 3															
1	Systemy baz danych	E	15		30						6	24	13	3	1
2	Algorytmy i struktury danych	E	15		30						6	49	13	4	1
3	Elektronika	Z	15			30					4	26	13	3	1
4	Sygnaly i systemy dynamiczne	Z	15		15						4	16	13	2	1
5	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	15		30						6	24	13	3	1
6	Programowanie w środowisku LabView	Z	15		30						4	26	13	3	1
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	15		30						4	26	13	3	1
8	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany I ¹	Z	30								2	18	26	2	2
9	Język obcy 3	Z		30							2	18	0	2	0
10	Podstawy automatyki i automatyzacji	E	30	30							6	59	26	5	2
	Razem godz. kontaktowych	420		165	60	165	30	0			44	286	143	30	11
Semestr 4															
1	Programowanie systemów sterowania	E	15			30					6	49	13	4	1
2	Komputerowe Wspomaganie Projektowania ²	Z	15			30	30				4	26	13	3	1
3	Mechanika układów wieloczłonowych ²	Z	15				30				4	26	13	3	1
4	Programowanie mikrokontrolerów ²	Z	15			30					4	26	13	3	1
5	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany I ¹	Z	30								2	18	26	2	2
6	Czujniki i przetworniki pomiarowe	E	30		30						6	59	26	5	2
7	Język obcy 4	E (B2)		30							4	41	0	3	0
8	Napędy elektryczne	Z	15			30					4	26	13	3	1
9	Podstawy robotyki	E	30		30						6	34	26	4	2
	Razem godz. kontaktowych	405		165	30	0	150	60			40	305	143	30	11
Semestr 5															
1	Automatykacja procesów	E	15			30					6	49	13	4	1
2	Robotyzacja procesów	Z	15			30					4	26	13	3	1
3	Urządzenia mechatroniki ²	E	15			30					6	49	13	4	1
4	Napędy płynowe ²	Z	30			30					4	36	26	4	2
5	Sieci PLC ²	Z	15			30					4	51	13	4	1
6	Projektowanie mechatroniczne ²	Z	15			30					4	26	13	3	1
7	Projekt zespołowy ²	Z				30					2	18	0	2	0
8	Laboratorium podstaw automatyki	Z			30						2	18	0	2	0
9	Laboratorium podstaw robotyki	Z			45						2	3	0	2	0
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		30							2	0	0	1	0
11	Proseminarium	Z						15			2	8	13	1	1
	Razem godz. kontaktowych	435		105	30		135	150	15		38	284	104	30	8
Semestr 6															
1	Seminarium dyplomowe I ¹	Z						30			2	18	26	2	2
4	Praktyka zawodowa I (6 miesięcy) ¹	Z				960					125		125	28	5
	Razem godz. kontaktowych	30				960		30		127	18	151	30	7	
Semestr 7															
1	Seminarium dyplomowe II ¹	Z						30			2	18	26	2	2
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	15	30							4	51	13	4	1
3	Przygotowanie pracy dyplomowej ¹	Z									50	375	50	15	4
4	Wydziałowy projekt zespołowy ³	Z				30					2	93	0	5	0
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	15					30			4	51	13	4	1
	Razem godz. kontaktowych	150		30	30	0	60	30	62	588	102	30	8		
	Razem		760	405	300	435	285	75	391	2145	898	210	65		
	Łącznie ECTS	210													
	Suma godzin dydaktycznych (bez praktyk)	2260													
	godziny praktyki	960													
	Przygotowanie pracy dyplomowej	375													
	Suma godzin (w tym praktyki)	3220													

¹ - przedmiot obieralny ogólnouczelniany² - przedmiot specjalnościowy³ - wydziałowy przedmiot obieralny⁴ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń⁵ - godziny pracy własnej studenta⁶ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie

V. PRAKTYKI ZAWODOWE

Praktyki dla studentów Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, realizowane na kierunku **Automatyka i robotyka**, są obowiązkowe i stanowią integralną część programu studiów oraz procesu kształcenia.

Szczegółowe zasady realizacji praktyk określa Regulamin Praktyki Zawodowej Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności PWSliP w Łomży.

1. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych

W programie studiów dla kierunku **Automatyka i robotyka** na poziomie studiów I stopnia o profilu praktycznym przewidziano praktyki zawodowe w wymiarze 960 godzin (6 miesięcy), co odpowiada 28 punktom ECTS.

Praktyki zawodowe realizowane na semestrze VI.

Praktyki odbywają się w oparciu o umowę o realizację praktyk z wybranymi jednostkami organizacyjnymi, zwanymi dalej „zakładami pracy”. Do podpisania umowy o realizację praktyki w imieniu Uczelni upoważniony jest Dziekan Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności. Dopuszcza się możliwość zawarcia przez Uczelnię umów o realizację praktyk zawodowych różniących się od przyjętego wzoru. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

Student odbywa praktyki zawodowe w zakładach pracy, z którymi Uczelnia ściśle współpracuje. Dopuszcza się możliwość odbywania praktyk zawodowych w innych zakładach pracy, za zgodą Kierunkowego Koordynatora Praktyk Zawodowych (KKPZ).

Student, który jest zatrudniony w zakładzie pracy lub prowadzi własną działalność gospodarczą, a jego zakres obowiązków służbowych i zawodowych jest zgodny z programem praktyki zawodowej, może realizować praktykę zawodową w ramach wykonywanych obowiązków służbowych, z zastrzeżeniem, że, aby uzyskać zaliczenie z przedmiotu praktyki zawodowej, student zobligowany jest do przedłożenia dziennika praktyk zawodowych oraz raportu z praktyki zawodowej. Udział studenta w czynnościach zawodowych, zgodnych z programem praktyk, jest równoznaczny z jego udziałem w zajęciach ujętych w programie i planie studiów.

W przypadku studentów zatrudnionych w zakładzie pracy oraz prowadzących własną działalność gospodarczą, skierowania na praktyki zawodowe nie są wydawane oraz nie są podpisywane umowy. Student zatrudniony w zakładzie pracy zobligowany jest do przedłożenia

Kierunkowemu Koordynatorowi Praktyk Zawodowych zaświadczenia o zatrudnieniu oraz zakres obowiązków wykonywanych w ramach działalności zawodowej. Natomiast student prowadzący własną działalność gospodarczą zobligowany jest do przedłożenia Kierunkowemu Koordynatorowi Praktyk Zawodowych zakresu obowiązków wykonywanych w ramach działalności gospodarczej, a także zaświadczenia z CEIDG lub odpis z KRS.

Program praktyki opracowuje Kierownik Zakładu w porozumieniu z Kierunkowym Koordynatorem Praktyk Zawodowych oraz członkami Wydziałowej Rady Praktyków. Podczas praktyk student realizuje program praktyki zapoznając się ze sposobem funkcjonowania zakładu pracy, uczestniczy w miarę możliwości w bieżących zadaniach przez niego realizowanych oraz podejmuje pod nadzorem Opiekuna zakładowego praktyk samodzielne działania zawodowe.

Student realizuje praktykę zgodnie z programem praktyk, a jej przebieg odnotowuje w Dzienniku praktyk. Dziennik praktyk jest dokumentem potwierdzającym odbycie praktyki. Zawiera on miejsce i czas trwania praktyki wraz z liczbą godzin, zadania jednostki organizacyjnej, opis czynności realizowanych każdego dnia przez studenta, potwierdzonych oceną postawy studenta w czasie praktyki, wystawioną przez Opiekuna zakładowego praktyk lub Kierownika poświadczoną podpisem wraz z pieczęcią jednostki organizacyjnej.

2. Cele i program praktyk zawodowych

Znaczenie praktyk studenckich w Państwowej Wyższej Szkole Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży wynika z misji Uczelni: KSZTAŁCIMY PRAKTYKÓW. Dlatego też zasadniczym celem praktyki zawodowej jest kształcenie studentów, poprzez wykreowanie w nich umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej, uzyskanej w toku studiów, w praktyce funkcjonowania organizacji, czyli integracja wiedzy teoretycznej z jej zastosowaniem praktycznym. Ponadto istotnym celem praktyki jest stworzenie warunków do pogłębienia wiadomości przekazywanych w toku zajęć dydaktycznych i konfrontowania ich z praktyką życia gospodarczego, umożliwienie bezpośredniego pozyskiwania doświadczeń, wiedzy i informacji, które będą pomocne w realizowaniu treści kształcenia, przygotowaniu pracy dyplomowej i nabyciu umiejętności praktycznych.

Praktyki mają umożliwić studentom bezpośredni kontakt ze środowiskiem pracy poprzez poznanie stosowanych w zakładzie technologii i zasad organizacji przetwarzania danych, nabycie umiejętności posługiwania się nowoczesnym sprzętem technicznym stosowanym w pracy jednostki, zapoznanie się ze specyfiką, profilem przemysłowym oraz organizacją

działalności przedsiębiorstw związanych z wykorzystaniem, projektowaniem, eksploatacją i produkcją systemów mechatronicznych. Praktyka ma pomóc studentowi zdobyć doświadczenie zawodowe w zakresie studiowanego kierunku. Celem praktyki jest również doskonalenie umiejętności studenta w zakresie organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania, co przekłada się na rozwijanie aktywności i przedsiębiorczości studentów - cech stanowiących ważny składnik ich profesjonalnej postawy, jak i też kształtowanie podmiotowości i aktywności indywidualnej studentów.

Dodatkowym celem realizacji praktyk jest zdobycie umiejętności niezbędnych do rozwiązania problemu inżynierskiego postawionego w pracy dyplomowej. Wybór tematu i zakresu pracy inżynierskiej dokonywany jest na semestrze V (poprzedzającym praktykę).

Program praktyk zawodowych obejmuje:

1. Zapoznanie się z regulaminem pracy, przepisami BHP i tajemnicy służbowej.
2. Zapoznanie się studenta z zakresem działalności zakładu pracy, zasad działania oraz organizacji pracy, formalno-prawnymi podstawami jego funkcjonowania, a także strukturą organizacyjną.
3. Zdobycie wiedzy na temat systemów zautomatyzowanych w przedsiębiorstwach usługowych, przemysłowych i administracji, a także w różnych obszarach pracy ludzkiej wspomaganej komputerowo w warunkach przyszłej pracy zawodowej.
4. Zdobycie wiedzy na temat celów, zasad i użyteczności automatyzacji i robotyzacji lub systemów mechatronicznych. Samodzielne poszerzanie wiedzy i umiejętności w zakresie szeroko rozumianej automatyki i robotyki lub mechatroniki.
5. Rozwijanie umiejętności w projektowaniu, implementowaniu i użytkowaniu systemów mechatronicznych lub układów automatyzacji i robotyzacji
6. Branie udziału w bieżącej pracy jednostki i wykonywanie prac związanych z automatyzacją i robotyzacją lub systemów mechatronicznych.
7. Posługiwanie się nowoczesnym sprzętem technicznym stosowanym w danym zakładzie.
8. Zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie dokumentowania i prezentowania własnej pracy.
9. Kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z wdrażaniem się w nowe obszary pracy, ocenianiem firmy jako potencjalnego pracodawcę.

10. Kształcenie praktycznych umiejętności efektywnej komunikacji, negocjacji oraz pracy w zespole.
11. Kształtowanie wiedzy niezbędnej do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
12. Rozumienie potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych, nabycie umiejętności planowania pracy oraz rozumienia konieczności przestrzegania zasad etyki w pracy zawodowej.
13. Zebranie niezbędnych informacji i materiałów do przygotowania pracy dyplomowej.

Studenci na kierunku **Automatyka i robotyka**, podczas praktyk powinni mieć możliwość poznania i uczestniczenia w zadaniach związanych z realizacją obranej wcześniej ścieżki specjalizacyjnej.

3. System nadzoru i zaliczania praktyk zawodowych

Podstawowym celem systemu monitorowania praktyk zawodowych realizowanych w Wydziale Informatyki i Nauk o Żywności na kierunku **Automatyka i robotyka** jest weryfikacja przebiegu praktyki oraz jej ocena. Osobą odpowiedzialną za przebieg praktyk zawodowych w Uczelni jest Dziekan, który powołuje Kierunkowego Koordynatora Praktyk Zawodowych.

Do zakresu obowiązków Kierunkowego Koordynatora Praktyk Zawodowych należy: przyjmowanie i wydawanie dokumentów związanych z organizacją i realizacją praktyki, w szczególności skierowań oraz umów o realizację praktyki, zapoznanie studentów z zasadami organizacji i zaliczania praktyki, uprawnienie do przeprowadzenia kontroli przebiegu praktyki w zakładzie pracy, nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyki zawodowej, weryfikacja i ocena efektów uczenia się praktyki zawodowej, pomoc Opiekunowi zakładowemu praktyk w rozwiązywaniu bieżących spraw związanych z realizacją praktyki np. nieobecność studenta, problemy z zaliczeniem efektów uczenia się lub zachowanie studenta niezgodne z regulaminem, a także pomoc studentom w rozwiązywaniu problemów związanych z realizacją praktyki w wybranym zakładzie pracy, przyjęcie od studenta wypełnionego kompletu dokumentacji potwierdzającej realizację praktyki zawodowej, uzupełnianie protokołów z zajęć Praktyka zawodowa w systemie USOS.

Warunkiem zaliczenia praktyki zawodowej jest: wywiązanie się z zadań sformułowanych w programie określonej praktyki; dostarczenie prawidłowo wypełnionego Dziennika praktyk,

dokumentującego odbycie odpowiedniej liczby godzin, zgodnej z kierunkiem studiów oraz programem praktyk, zawierającego pozytywną ocenę Opiekuna zakładowego i KKPZ oraz Raportu praktyki zawodowej.

Student, zatrudniony w zakładzie pracy lub prowadzący własną działalność gospodarczą oraz ubiegający się o zaliczenie, powinien dostarczyć prawidłowo wypełniony Dziennik praktyk dokumentujący odbycie odpowiedniej liczby godzin praktyki zawodowej zgodnej z kierunkiem studiów oraz programem praktyk, zawierający pozytywną ocenę KKPZ i Raport praktyki zawodowej.

Dokumentacja z przebiegu praktyk przekazywana jest Kierunkowemu Koordynatorowi Praktyk Zawodowych we wskazanym przez niego terminie i przechowywana do czasu zakończenia terminu praktyk. Końcowego zaliczenia praktyki studenckiej dokonuje Kierunkowy Koordynator Praktyk Zawodowych na koniec danego semestru, w którym student odbył praktykę. Kierunkowy Koordynator Praktyk Zawodowych po zaliczeniu praktyki archiwizuje dokumentację z przebiegu i zaliczenia praktyki zawodowej zgodnie z procedurami/zasadami obowiązującymi na Uczelni. Ocena praktyki zawodowej jest średnią ocen wystawionych przez Opiekuna zakładowego oraz KKPZ i jest wpisywana w raporcie praktyki zawodowej. W przypadku studentów zatrudnionych w zakładzie pracy lub prowadzących własną działalność gospodarczą przy wystawianiu oceny brana jest pod uwagę ocena KKPZ oraz arkusz samooceny praktykanta. Przy zaliczaniu praktyki stosuje się skalę ocen obowiązującą w Uczelni. Za zaliczoną praktykę studentowi przyznawane są punkty ECTS, zgodnie z programem studiów dla określonego kierunku. Brak zaliczenia praktyki, w obowiązującym wymiarze, powoduje brak zaliczenia przedmiotu praktyki zawodowe – o sposobie zaliczenia przedmiotu praktyki zawodowe decyduje Dziekan w zależności od liczby ECTS-ów uzyskanych przez studenta w danym semestrze.

VI. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

1. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów Automatyka i robotyka I stopnia o profilu praktycznym

Tabela 11

Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku Automatyk i robotyka I stopnia			
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	7		
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	210		
Łączna liczba godzin zajęć	2 260 - studia stacjonarne 1 210 - studia niestacjonarne		
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy	2 170 - studia stacjonarne 1 080 - studia niestacjonarne		
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	Lp.	Dziedzina/dyscyplina naukowa	
	1.	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	
	1.1	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika	
	1.2	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja	
	Suma		100%
			Procentowy udział punktów ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	109,56 co stanowi 52,17%		
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	146,51 co stanowi 69,77%		
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	22		
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	92 co stanowi 43,81%		
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	960 godzin 28 punkty ECTS		
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60 0 punktów ECTS		

Tabela 12

Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Język obcy 1	Ćwiczenia	48	1,92
Język obcy 2	Ćwiczenia	48	1,92
Język obcy 3	Ćwiczenia	48	1,92
Język obcy 4	Ćwiczenia	48	1,92
Analiza matematyczna	Ćwiczenia	59,5	2,38
Algebra liniowa z geometrią	Ćwiczenia	59,5	2,38
Grafika inżynierska (CAD)	Pracownia specjalistyczna i projekt	90,75	3,63
Wprowadzenie do informatyki	Ćwiczenia	35,5	1,42
Matematyka dyskretna	Ćwiczenia	59,5	2,38
Metody probabilistyki i statystyki	Pracownia specjalistyczna	62,67	2,51
Fizyka	Laboratoria	47,33	1,89
Podstawy elektrotechniki i metrologii	Laboratoria	47,33	1,89
Technika cyfrowa	Laboratoria	47,33	1,89
Podstawy programowania	Pracownia specjalistyczna	85,2	3,41
Elektronika	Pracownia specjalistyczna	47,33	1,89
Algorytmy i struktury danych	Pracownia specjalistyczna	62,67	2,51
Podstawy mechaniki i budowy maszyn	Ćwiczenia i projekt	46	1,84
Wprowadzenie do metod numerycznych	Pracownia specjalistyczna	46	1,84
Podstawy automatyki i automatyzacji	Ćwiczenia i laboratoria	59,5	2,38
Podstawy robotyki	Ćwiczenia i laboratoria	47	1,88
Laboratorium podstaw automatyki	Laboratoria	48	1,92
Laboratorium podstaw robotyki	Laboratoria	48	1,92
Wstęp do sieci komputerowych	Laboratoria	64	2,56
Programowanie obiektowe	Pracownia specjalistyczna	59,5	2,38
Systemy baz danych	Pracownia specjalistyczna	46	1,84
Sygnaly i systemy dynamiczne	Pracownia specjalistyczna	23	0,92
Programowanie w środowisku LabView	Pracownia specjalistyczna	47,33	1,89
Podstawy sztucznej inteligencji	Pracownia specjalistyczna	47,33	1,89
Czujniki i przetworniki pomiarowe	Laboratoria	59,5	2,38
Programowanie systemów sterowania	Laboratoria	62,67	2,51
Napędy elektryczne	Laboratoria	47,33	1,89
Automatyzacja procesów	Projekt	62,67	2,51
Robotyzacja procesów	Projekt	47,33	1,89
Bezpieczeństwo i eksploatacja urządzeń elektrycznych	Ćwiczenia	30	1
Wydziałowy projekt zespołowy	Projekt	123	4,92

Przedmiot specjalnościowy 1 (Grafika komputerowa / Komputerowe wspomaganie projektowania)	Projekt	47,33	1,89
Przedmiot specjalnościowy 2 (Automatyka w energetyce / Mechanika układów wieloczołonowych)	Projekt	47,33	1,89
Przedmiot specjalnościowy 3 (Programowanie mikrokontrolerów)	Laboratoria	47,33	1,89
Przedmiot specjalnościowy 4 (Urządzenia automatyki / Urządzenia mechatroniki)	Projekt	62,67	2,51
Przedmiot specjalnościowy 5 (Napędy hydrauliczne i pneumatyczne / Napędy płynowe)	Laboratoria	48	1,92
Przedmiot specjalnościowy 6 (Komputerowe narzędzi w automatyce / Sieci PLC)	Laboratoria	64	2,56
Przedmiot specjalnościowy 7 (Wizualizacja procesów / Projektowanie mechatroniczne)	Projekt	47,33	1,89
Przedmiot specjalnościowy 8 (Projekt zespołowy)	Projekt	48	1,92
Ochrona własności intelektualnej	Ćwiczenia	64	2,56
Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Projekt	64	2,56
Praktyka zawodowa	Praktyka w zakładzie pracy	960	28
Proseminarium	Seminaria	23	0,92
Seminarium dyplomowe I	Seminaria	48	1,92
Seminarium dyplomowe II	Seminaria	48	1,92
Przygotowanie pracy dyplomowej	Praca własna i konsultacje z promotorem	375	15
Razem:		3904,76	146,51

Tabela 13

Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Przedmiot obieralny ogólnouczelniany 1	Wykłady	30	2
Przedmiot obieralny ogólnouczelniany 2	Wykłady	30	2
Język obcy 1	Ćwiczenia	30	2
Język obcy 2	Ćwiczenia	30	2
Język obcy 3	Ćwiczenia	30	2
Język obcy 4	Ćwiczenia	30	3
Wydziałowy projekt zespołowy	Projekt	30	5
Przedmiot specjalnościowy 1	Wykłady i projekt	45	3
Przedmiot specjalnościowy 2 (Automatyka w energetyce / Mechanika układów wieloczołowych)	Wykłady i projekt	45	3
Przedmiot specjalnościowy 3 (Programowanie mikrokontrolerów)	Wykłady i laboratoria	45	3
Przedmiot specjalnościowy 4 (Urządzenia automatyki / Urządzenia mechatroniki)	Wykłady i projekt	45	4
Przedmiot specjalnościowy 5 (Napędy hydrauliczne i pneumatyczne / Napędy płynowe)	Wykłady i laboratoria	60	4
Przedmiot specjalnościowy 6 (Komputerowe narzędzi w automatyce / Sieci PLC)	Wykłady i laboratoria	45	4
Przedmiot specjalnościowy 7 (Wizualizacja procesów / Projektowanie mechatroniczne)	Wykłady i projekt	45	3
Przedmiot specjalnościowy 8 (Projekt zespołowy)	Projekt	30	2
Praktyka zawodowa		960	28
Proseminarium	Seminaria	15	1
Seminarium dyplomowe I	Seminaria	30	2
Seminarium dyplomowe II	Seminaria	30	2
Przygotowanie pracy dyplomowej		375	15
Razem:		1980	92

Tabela 14

Zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji – w przypadku wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera / magistra inżyniera			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Grafika inżynierska (CAD)	Wykłady i pracownia specjalistyczna	60	5
Wprowadzenie do informatyki	Wykłady	15	1
Podstawy elektrotechniki i metrologii	Wykłady i laboratoria	45	3
Technika cyfrowa	Wykłady i laboratoria	45	3
Elektronika	Wykłady i laboratoria	45	3
Podstawy programowania	Wykłady, ćwiczenia i pracownia specjalistyczna	75	6
Algorytmy i struktury danych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	4
Podstawy mechaniki i budowy maszyn	Wykłady, ćwiczenia i projekt	60	4
Wprowadzenie do metod numerycznych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
Podstawy automatyki i automatyzacji	Wykłady i ćwiczenia	60	5
Podstawy robotyki	Wykłady i laboratoria	60	4
Laboratorium podstaw automatyki	Laboratoria	30	2
Laboratorium podstaw robotyki	Laboratoria	45	2
Wstęp do sieci komputerowych	Wykłady i laboratoria	45	4
Programowanie obiektowe	Wykłady i pracownia specjalistyczna	60	5
Systemy baz danych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
Sygnały i systemy dynamiczne	Wykłady i pracownia specjalistyczna	30	2
Programowanie w środowisku LabView	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	4
Podstawy sztucznej inteligencji	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
Czujniki i przetworniki pomiarowe	Wykłady i laboratoria	60	5
Programowanie systemów sterowania	Wykłady i laboratoria	45	4
Napędy elektryczne	Wykłady i laboratoria	45	3
Automatyzacja procesów	Wykłady i projekt	45	4
Robotyzacja procesów	Wykłady i projekt	45	3
Bezpieczeństwo i eksploatacja urządzeń elektrycznych	Ćwiczenia	30	1
Wydziałowy projekt zespołowy	Projekt	30	5
Przedmiot specjalnościowy 1 (Grafika komputerowa / Komputerowe wspomaganie projektowania)	Wykłady i projekt	45	3

Przedmiot specjalnościowy 2 (Automatyka w energetyce / Mechanika układów wieloczołonowych)	Wykłady i projekt	45	3
Przedmiot specjalnościowy 3 (Programowanie mikrokontrolerów)	Wykłady i laboratoria	45	3
Przedmiot specjalnościowy 4 (Urządzenia automatyki / Urządzenia mechatroniki)	Wykłady i projekt	45	4
Przedmiot specjalnościowy 5 (Napędy hydrauliczne i pneumatyczne / Napędy płynowe)	Wykłady i laboratoria	60	4
Przedmiot specjalnościowy 6 (Komputerowe narzędzi w automatyce / Sieci PLC)	Wykłady i laboratoria	45	4
Przedmiot specjalnościowy 7 (Wizualizacja procesów / Projektowanie mechatroniczne)	Wykłady i projekt	45	3
Przedmiot specjalnościowy 8 (Projekt zespołowy)	Projekt	30	2
Praktyka zawodowa	Praktyka w zakładzie pracy	960	28
Proseminarium	Seminaria	15	1
Seminarium dyplomowe I	Seminaria	30	2
Seminarium dyplomowe II	Seminaria	30	2
Przygotowanie pracy dyplomowej		375	15
Razem:		2970	165

VII. Kształcenie na odległość

Zajęcia na kierunku **Automatyka i robotyka** I stopnia mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na kierunku **Automatyka i robotyka** I stopnia wynosi **65** co stanowi **30,95%** ogólnej liczby punktów ECTS. Plan studiów na kierunku **Automatyka i robotyka** I stopnia zawiera wykaz przedmiotów, które mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Nauczyciele akademicki i inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku są przygotowani do realizacji zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a realizacja zajęć będzie na bieżąco kontrolowana przez Kierownika Zakładu. Dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Zapewniono materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej. Studenci mają możliwość osobistych konsultacji z nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia w siedzibie Uczelni. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywać się będzie przez bieżącą kontrolę postępów w nauce, z tym że przeprowadzanie zaliczeń i egzaminów kończących określone zajęcia odbywać się będzie w siedzibie Uczelni. Studenci odbyli szkolenia przygotowujące do udziału w tych zajęciach. W przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne metody i techniki kształcenia na odległość mogą być wykorzystywane pomocniczo. W uzasadnionych przypadkach egzaminy kończące określone zajęcia, za zgodą Rektora, będą mogły odbywać się poza siedzibą Uczelni z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu egzaminu i jego rejestrację. Szczegółowe zasady prowadzenia zajęć dydaktycznych realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zawiera stosowne Zarządzenie Rektora. Organizacja zajęć w kształceniu zdalnym podlega właściwej procedurze opracowanej przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i przyjętej przez Dziekana Wydziału.