



PROGRAM STUDIÓW NA STUDIACH I STOPNIA
KIERUNEK: Informatyka
obowiązujący od roku akademickiego 2025/2026

zmiany w obowiązującym programie studiów zostały wprowadzone
Uchwałą Senatu AŁ z dnia 26.06.2025 r

Kwalifikacja na poziomie 6 PRK
Profil kształcenia – praktyczny
Forma studiów - stacjonarne i niestacjonarne

Łomża, 2025



Spis treści

I. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1. Wymagania wstępne - opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na stacjonarne i niestacjonarne studia I stopnia kierunku Informatyka	3
2. Obszar kształcenia	4
3. Cele kształcenia	5
4. Związek programu studiów z Misją Uczelni i Strategią jej rozwoju	6
4.1. Związek programu studiów z Misją Uczelni	6
4.2. Związek programu studiów ze Strategią Rozwoju Uczelni	7
4.3. Związek programu studiów ze Strategią Rozwoju Wydziału	9
5. Konsultacje dotyczące programu studiów	10
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ	11
1. Kierunkowe efekty uczenia się	11
2. Efekty uczenia się dla poszczególnych grup przedmiotów/zajęć	17
3. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	20
4. Matryca powiązań efektów uczenia się z przedmiotami	22
III. RAMOWY PROGRAM STUDIÓW	28
1. Składowe programu studiów – grupy przedmiotów/zajęć	28
2. Ramowy program studiów	28
2.1. Ramowy program studiów stacjonarnych	28
2.2. Ramowy program studiów niestacjonarnych	28
IV. PLAN STUDIÓW	33
1. Plan studiów stacjonarnych	33
2. Plan studiów niestacjonarnych	35
V. PRAKTYKI ZAWODOWE	38
1. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych	38
2. Cele i program praktyk zawodowych	39
3. System nadzoru i zaliczania praktyk zawodowych	41
VI. PROCES DYPLOMOWANIA	43
VII. KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ	46
VIII. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE NA STUDIACH STACJONARNYCH I NIESTACJONARNYCH	47



I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa kierunku: **Informatyka**

Jednostka prowadząca studia: **Akademia Łomżyńska; Wydział Nauk Informatyczno-Technologicznych**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**

Liczba semestrów: **7**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta (zgodnie z art. 77 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz. U. z 2020 r, poz. 85, z późn. zm. oraz z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.): **Inżynier**

W toku studiów student dokonuje wyboru jednego obszaru zainteresowań spośród 4 oferowanych ścieżek specjalizacyjnych, tj:

- Systemy oprogramowania;
- Grafika komputerowa i multimedia;
- Systemy informatyki przemysłowej;
- Cyberbezpieczeństwo.

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 – **18 pkt ECTS**, oraz za 6-cio miesięczne praktyki (960 godzin dydaktycznych) – **28 pkt ECTS**.

1. Wymagania wstępne - opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na stacjonarne i niestacjonarne studia I stopnia kierunku Informatyka

Od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia na kierunku **Informatyka** oczekuje się posiadania kwalifikacji pełnych na poziomie czwartym Polskiej Ramy Kwalifikacji, które zapewnia zdanie egzaminu maturalnego i jest poświadczane 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 lub informatyka. 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 AŁ i zamieszczone na stronie internetowej <https://al.edu.pl/kandydaci>.

Na kierunek **Informatyka** mogą być rekrutowani cudzoziemcy.

2. Obszar kształcenia

Wiodącą dyscypliną naukową na studiach I stopnia na kierunku **Informatyka** jest **informatyka techniczna i telekomunikacja (84 % punktów ECTS)**. Procentowy udział punktów ECTS w podziale na dyscypliny przedstawia Tabela1: informatyka techniczna i telekomunikacja (84%), automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (16%).

Uzyskanie kwalifikacji pierwszego stopnia jest także uzależnione od zdobycia kompetencji w innych dziedzinach, takich jak **nauki ścisłe i przyrodnicze**, w tym z fizyki oraz **nauki społeczne i humanistyczne**. Przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej wymaga posiadania podstawowej wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu **nauk inżyniersko-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.

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 inżyniersko-technicznych	210	100 %
1.1	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)	176	84%
1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	34	16%
Suma		210	100%

3. Cele kształcenia

Kształcenie odbywa się w oparciu o obowiązujący Regulamin Studiów w Akademii Łomżyńskiej oraz Uczelniany System Zarządzania Jakością Kształcenia.

Program studiów na kierunku **Informatyka** ma zapewnić absolwentom zaawansowaną wiedzę z zakresu informatyki, programowania, baz danych, sieci komputerowych, systemów wbudowanych, grafiki i multimedii oraz przede wszystkim umiejętności praktyczne. Program studiów jest dostosowany do potrzeb rozwoju regionu w zakresie IT.

Absolwent kierunku **Informatyka** posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki oraz dodatkowo wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu systemów informatycznych. Dobrze zna zasady działania i budowy sprzętu komputerowego. Posiada umiejętności programowania komputerów, projektowania baz danych, sieci komputerowych. Zna mechanizmy bezpieczeństwa i umie ich użyć w systemach informatycznych. Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie systemów operacyjnych, algorytmów, sztucznej inteligencji, grafiki komputerowej i multimedii oraz komunikacji człowiek - komputer. Przygotowanie ogólne w zakresie przedmiotów matematyczno-fizycznych, podstawowych przedmiotów elektronicznych i przedmiotów ekonomiczno-humanistycznych. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu informatyki. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

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

- Systemy oprogramowania;
- Grafika komputerowa i multimedia;
- Systemy informatyki przemysłowej;
- Cyberbezpieczeństwo.

Absolwent ścieżki specjalizacyjnej - Systemy oprogramowania posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania, implementowania i eksploatacji systemów informatycznych, obejmujących zarówno sprzęt jak i oprogramowanie. Zna zasady inżynierii oprogramowania pozwalające na prowadzenie projektów informatycznych. Jest przygotowany do pracy w firmach informatycznych lub w innych firmach i organizacjach zajmujących się tworzeniem, wdrażaniem lub utrzymaniem narzędzi i systemów informatycznych. Będzie mógł stosować nowoczesne metody organizacji pracy w celu osiągnięcia wysokiej jakości i efektywności działania.



Absolwent ścieżki specjalizacyjnej - Grafika komputerowa i multimedia posiada zaawansowaną wiedzę zakresu opracowania i projektowania grafiki reklamowej, tzn. reklamy, grafiki informacyjnej, prezentacyjnej lub hobbystycznej. Potrafi przetwarzać i edytować zdjęcia cyfrowe i cyfrowe wideo. Zna podstawy DTP, poligrafii cyfrowej oraz mediów drukowanych. Posiada umiejętności realizacji zgodnych ze standardami i atrakcyjnych wizualnie aplikacji internetowych. Jest przygotowany do pracy łączącej wiedzę informatyczną z wiedzą z zakresu wykorzystania oprogramowania graficznego i oprogramowania edycji wideo. Wiedza i umiejętności umożliwią absolwentowi realizowanie swoich aspiracji zawodowych w samodzielnej lub zespołowej pracy w firmach świadczących usługi internetowe, zajmujących się składem i montażem komputerowym grafiki i tekstów, np. w agencjach reklamowych.

Absolwent ścieżki specjalizacyjnej Systemy informatyki przemysłowej posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania, implementowania i eksploatacji systemów informatycznych, obejmujących zarówno sprzęt jak i oprogramowanie. 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.

Absolwent ścieżki specjalizacyjnej Cyberbezpieczeństwo to wykwalifikowany specjalista, który posiada szeroką wiedzę z zakresu informatyki oraz zaawansowane umiejętności w ochronie systemów komputerowych, sieci i danych przed zagrożeniami cyfrowymi. Jest przygotowany do projektowania bezpiecznych rozwiązań informatycznych oraz do identyfikowania, analizowania i neutralizowania różnorodnych ataków hakerskich. Absolwent zna algorytmy kryptograficzne, zasady zabezpieczania sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz mechanizmy ochrony danych i prywatności. Potrafi wdrażać polityki bezpieczeństwa, przeprowadzać audyty, a także reagować na incydenty cybernetyczne. Dysponuje umiejętnościami analitycznymi, krytycznym myśleniem oraz zdolnością do pracy zarówno indywidualnej, jak i zespołowej. Jest gotowy do pracy w sektorze publicznym i prywatnym, w firmach IT, instytucjach finansowych, administracji rządowej oraz organizacjach zajmujących się ochroną infrastruktury krytycznej. Absolwent tej specjalności to ekspert, który aktywnie przyczynia się do zwiększania bezpieczeństwa cyfrowego w dynamicznie rozwijającym się świecie technologii.

4. Związek programu studiów z Misją Uczelni i Strategią jej rozwoju

4.1. Związek programu studiów z Misją Uczelni



Podczas opracowania założeń kształcenia w zakresie Informatyki na poziomie I stopnia w AŁ kierowano się zasadą ich zgodności z przyjętą Misją Uczelni: „kształcimy profesjonalistów”. Spójność założeń kierunku kształcenia z Misją Uczelni przejawia się w następujących kwestiach:

- Utworzenie wyżej wymienionego kierunku kształcenia będzie skutkować wspieraniem rozwoju regionu, ponieważ umożliwi podnoszenie kwalifikacji zawodowych mieszkańcom Łomży i okolic, dzięki prowadzeniu przez Uczelnię działalności edukacyjnej służącej pozyskiwaniu i uzupełnianiu wiedzy jak również nabywaniu nowych umiejętności, które są niezbędne na wysoce konkurencyjnym rynku pracy poprzez hołdowanie systemowi zaangażowania się w uczenie przez całe życie;
- Prowadzenie kierunku **Informatyka** pozwoli na wykształcenie wykwalifikowanej kadry w pobliżu miejsca zamieszkania, która to kadra wesprze działalność miejscowych pracodawców;
- Plany rozwoju kierunku kształcenia uwzględniają tendencje zmian, które zachodzą w dziedzinach nauki i dyscyplinach naukowych, z których kierunek kształcenia się wywodzi, oraz skupiają się na potrzebach otoczenia społecznego i gospodarczego ze szczególnym uwzględnieniem rynku pracy. Kształcenie na kierunku pozwoli na zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie informatyki.

4.2. Związek programu studiów ze Strategią Rozwoju Uczelni

Program kształcenia na studiach I stopnia kierunku **Informatyka** jest spójny z Misją oraz Strategią Uczelni uchwalonych przez Senat Uczelni w dniu 28 stycznia 2022 r. (Uchwała Nr.3/2022) . Przyjęty praktyczny profil studiów oraz determinowany nim program zajęć, służyć mają realizacji podstawowego założenia leżącego u podstaw Misji Uczelni, którym jest kształcenie profesjonalistów. Kształcenie ma dawać absolwentom zaawansowaną wiedzę z zakresu informatyki. 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 ścieżką specjalizacyjną. 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.

Praca nad rozwojem kierunku **Informatyka** pozostaje w ścisłej zależności z obraną Strategią Rozwoju Uczelni i opiera się na głównym założeniu, spójnym dla wszystkich celów strategicznych rozwoju Uczelni, który przewiduje nieustanne podnoszenie jakości podejmowanych działań w każdym obszarze funkcjonowania Uczelni, realizowanych w długoterminowej perspektywie czasu. Spójność ta jest odzwierciedlona w głównych założeniach, które opisano poniżej. Pomiędzy programem studiów kierunku **Informatyka** a Strategią Rozwoju Uczelni wyrażona jest w następujących powiązaniach:

- Ciągła modyfikacja oferty dydaktycznej na kierunku **Informatyka** jest wyznacznikiem realizacji celu stałego wzrostu jakości kształcenia, rozwoju badań naukowych, a także ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Praca na rzecz rozwoju kierunku **Informatyka** stanowi odpowiedź na potrzeby konkurencyjnego rynku pracy, który stawia absolwentom coraz wyższe wymagania i nakłada konieczność dostosowywania się do rosnącego zapotrzebowania na wykształconych informatyków.

- Polityka Uczelni realizowana jest w postaci nieustannego doskonalenia oferty dydaktycznej poprzez oferowanie takich kierunków kształcenia i programów studiów, które pozwolą na zaspokojenie potrzeb edukacyjnych i przygotowanie absolwentów do sprostania wysokim wymaganiom stawianym przez rynek pracy. Założenia Strategii Rozwoju Uczelni w istotnej mierze akcentują potrzebę dostosowywania się do wymagań otoczenia społeczno-gospodarczego, a nadrzędnym celem jest prowadzenie procesu dydaktycznego w taki sposób, aby absolwenci pozyskali wszelkie kompetencje i umiejętności niezbędne dla potrzeb funkcjonowania gospodarki województwa podlaskiego. Tym samym, dążąc do zapewnienia wysokich standardów kształcenia i poszerzając zaplecze laboratoryjne wraz z wyposażeniem, realizuje się cel ciągłego rozwoju i modernizacji infrastruktury Uczelni.

- Kierunek **Informatyka** umożliwia zdobycie doświadczeń w edukacji zdobycie kontaktów oraz realizacji praktyk zawodowych na arenie międzynarodowej. Takie możliwości stwarza studentom programu Erasmus+, co pozostaje w spójności z realizacją celu, jakim jest wzrost umiędzynarodowienia.

- Właściwe i ukierunkowane przygotowanie absolwentów wymienionego kierunku kształcenia (tak oparte na zapewnieniu wysokiej jakości kształcenia, konsultowaniu podejmowanych działań i wprowadzanych w kształceniu modyfikacji, jak i wsparciu w działalności badawczej i społecznej oraz objęcie doradztwem zawodowym) dowiedzie ich wysokich kompetencji i pozwoli na świetne odnalezienie się na konkurencyjnym rynku pracy, wpisując się tym samym w cel wszechstronnego wsparcia dla studentów.

- W myśl realizacji Strategii Rozwoju Uczelni na kierunku **Informatyka** (I stopień) motywem przewodnim jest kształcenie profesjonalistów. Implementacja takiego założenia znajdzie swoje



odzwierciedlenie w rozszerzeniu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez angażowanie jego przedstawicieli w proces dydaktyczny.

- Strategia rozwoju kierunku uwzględnia również potrzebę ustawicznego rozwoju kadry, której aktywne zaangażowanie w proces dydaktyczny i rozwój naukowy ma bezpośrednie i wymierne przełożenie na zwiększenie korzyści zarówno dla studentów jak i dla całej Uczelni.

- Rozwój naukowy kadry możliwy będzie dzięki realizacji badań naukowych, których wymiernym efektem będą publikacje w renomowanych czasopismach oraz wystąpienia konferencyjne, co stanowi podwaliny do budowania i umacniania wizerunku całej Uczelni.

4.3. Związek programu studiów ze Strategią Rozwoju Wydziału

Program kształcenia na studiach I stopnia kierunku **Informatyka** jest spójny ze Strategią Wydziału Nauk Informatyczno-Technologicznych. Program kształcenia na kierunku **Informatyka** skupia się na zdobywaniu przez studentów umiejętności praktycznych dzięki realizacji zajęć laboratoryjnych na nowoczesnych technologicznie stanowiskach. Kształcenie ma dać absolwentom zaawansowane umiejętności z zakresu systemów oprogramowania, języków programowania, baz danych, systemów wbudowanych, Internetu rzeczy, sztucznej inteligencji, sieci komputerowych, bezpieczeństwa danych, grafiki komputerowej, technik multimedialnych, grafiki reklamowej itp. Odpowiednio prowadzony proces kształcenia pozwala absolwentom Informatyki kontynuować studia na II stopniu kierunku **Informatyka** lub pokrewnych. Interdyscyplinarny i ponadbranżowy charakter studiów przygotowuje absolwenta do pracy przedsiębiorstwach potrzebujących inżynierów z zakresu informatyki, programowania itp., jak również program kształcenia przygotowuje studentów do założenia własnej działalności gospodarczej w zakresie świadczenia usług informatycznych.

Przedstawione powyżej założenia w kształceniu na kierunku **Informatyka** I stopnia pozostają w spójności z celami strategicznymi, przyjętymi w Strategii Rozwoju Wydziału Nauk Informatyczno-Technologicznych do 2030 roku:

- umocnienie kadry dydaktycznej, opartej o zespół naukowców, odznaczających się praktycznym doświadczeniem zawodowym oraz praktyków, gotowych do podjęcia działalności dydaktycznej i naukowej;
- ustawiczne podnoszenie jakości kształcenia;
- rozwój działalności badawczej;
- włączanie kadry akademickiej w działalność ekspercką;
- doposażanie i modernizacja wyposażenia laboratoriów oraz zaplecza dydaktycznego;

- wsparcie studentów na wszystkich polach ich działalności;
- poszerzanie i pogłębianie współpracy z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego;
- nawiązywanie i poszerzanie kontaktów z zagranicznymi jednostkami naukowymi i dydaktycznymi, wymiana zagraniczna studentów i pracowników.

5. Konsultacje dotyczące programu studiów

W procesie tworzenia obecnej wersji 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 studiów kierunku **Informatyka** dotyczące ich oczekiwań i potrzeb (m.in. poprzez konsultacje dokonywane przez nauczycieli akademickich i udział studentów w sondażu diagnostycznym;
- nauczycieli realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku **Informatyka**, biorących udział w tworzeniu niniejszego programu;
- przedstawicieli pracodawców, w szczególności Radę Praktyków działającą przy Wydziale Nauk Informatyczno-Technologicznych.

Opinie interesariuszy uzyskane zostały w formie ankiet wypełnianych anonimowo, ocen oraz rekomendacji.

II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

1. Kierunkowe efekty uczenia się

Uwzględniając specyfikę kierunku studiów **Informatyka** oraz ustalone przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 i kwalifikacji inżynierskich, przyjęto poniższe kierunkowe efekty uczenia się na profilu praktycznym, tj. kwalifikacje, które mają być osiągnięte przez każdego z absolwentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Tabela 2. Efekty uczenia się i zgodność z efektami uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK wg charakterystyk uniwersalnych, charakterystyk drugiego stopnia oraz kompetencji inżynierskich.

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do: uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK ^[1]	Odniesienie do: charakterystyk drugiego stopnia PRK, w tym kompetencji inżynierskich ^[2]
Wiedza - absolwent			
K_W01	Ma wiedzę z zakresu logiki, teorii mnogości, analizy matematycznej, algebry liniowej, matematyki dyskretnej oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.	P6U_W	P6S_WK ^[i]
K_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, w zakresie niezbędnym do opisu i analizy zjawisk fizycznych.	P6U_W	P6S_WK ^[i]
K_W03	Zna w zaawansowanym stopniu historię rozwoju informatyki oraz rozumie jej znaczenie cywilizacyjne dla rozwoju nauki i społeczeństwa informacyjnego.	P6U_W	P6S_WG ^[i]
K_W04	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę z zakresu organizacji i architektury systemu komputerowego oraz oprogramowania komputerów i systemów mikroprocesorowych, budowy, działania i parametrów ich podzespołów, interfejsów wejścia-wyjścia oraz urządzeń peryferyjnych. Rozumie rolę i znaczenie systemu operacyjnego w kontekście sprzętu komputerowego oraz zna zasady jego zabezpieczeń.	P6U_W	P6S_WG ^[i]



K_W05	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę z zakresu strukturalnych języków programowania w tym języka zapytań SQL do baz danych. Posiada wiedzę z zakresu podziału kodu na podprogramy, rozumie cel dzielenia kodu oraz zna techniki modularyzacji kodu.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W06	Zna w zaawansowanym stopniu metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu i implementacji niezawodnych i bezpiecznych systemów informatycznych. Ma wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W07	Rozumie i używa wiedzy o działaniu elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych układach elektronicznych, systemach pomiarowych oraz ma wiedzę w zakresie metrologii i zasadach pomiaru wielkości elektrycznych.	P6U_W	P6S_WK ^[1]
K_W08	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę na temat metod konstrukcji algorytmów i struktur danych i w zakresie metod sztucznej inteligencji. Zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów algorytmicznych. Posiada wiedzę na temat dynamicznych struktur danych oraz mechanizmów zarządzania pamięcią.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W09	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu zabezpieczania danych, aplikacji sieciowych, systemów i sieci komputerowych oraz cyberbezpieczeństwa.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W10	Ma szczegółową i zaawansowaną wiedzę związaną z istotą sieci komputerowych, typowymi usługami sieciowymi i zasadami udostępniania zasobów sieciowych.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W11	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu programowania obiektowego, zdarzeniowego, równoległego. Posiada wiedzę z zakresu projektowania oraz implementowania GUI (graficznego interfejsu użytkownika). Zna techniki budowy aplikacji z wykorzystaniem narzędzi typu RAD (Rapid Application Development).	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W12	W zaawansowanym stopniu zna technologie i metody wykorzystywane przy projektowaniu aplikacji internetowych, w tym z wykorzystaniem bazy danych.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W13	Zna w zaawansowanym stopniu oraz rozumie procesy projektowania i testowania urządzeń elektroniki analogowej i cyfrowej oraz systemów mikroprocesorowych i wbudowanych.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W14	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych z zakresu	P6U_W	P6S_WG ^[1]



	zastosowań informatyki.		
K_W15	Ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W16	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. W zaawansowanym stopniu ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6U_W	P6S_WK
K_W17	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę za zakresu prawa autorskiego, ochrony własności intelektualnej, bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni, i zabezpieczeń informacji technikami steganograficznymi.	P6U_W	P6S_WG
K_W18	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu grafiki komputerowej oraz zna technologie i metody wykorzystywane przy tworzeniu i przetwarzaniu grafiki komputerowej. Zna algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów i ich sposoby ich zastosowania w multimedialnych aplikacjach przetwarzania grafiki, dźwięku i wideo.	P6U_W	P6S_WG ^[1]
K_W19	Ma wiedzę z robotyki w zakresie niezbędnym do rozumienia, konfigurowania, programowania, użytkowania i utrzymywania systemów mechatronicznych i układów zrobotyzowanych ze szczególnym uwzględnieniem opisu kinematyki i dynamiki robotów mobilnych i manipulatorów przemysłowych.	P6U_W	P6S_WK
K_W20	Ma wiedzę o podstawowych procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektach, systemach, o budowie urządzeń mechatronicznych, ich systemach składowych i zasadzie działania, a w szczególności o przetwarzaniu i akumulowaniu energii elektrycznej.	P6U_W	P6S_WK
Umiejętności			
K_U01	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych, norm i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Ma umiejętność samokształcenia się.	P6U_U	P6S_UU
K_U02	Pracuje indywidualnie i w zespole; potrafi opracować i wdrożyć podział zadań związany z pracą w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy.	P6U_U	P6S_UO
K_U03	Potrafi opracować opis zakresu zagadnień i	P6U_U	P6S_UK



	dokumentację techniczną związaną z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotować prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania.		
K_U04	Posługuje się językiem angielskim lub językiem międzynarodowym w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem instrukcji obsługi oprogramowania, urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz dokumentacji technicznej, not aplikacyjnych oraz podobnych dokumentów.	P6U_U	P6S_UK
K_U05	Umie wykorzystać wybrane narzędzie programistyczne do pisania oraz testowania kodu aplikacji, systemu informatycznego lub elektronicznego.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U06	Potrafi zaprojektować, zaimplementować, przetestować i wdrożyć system informatyczny, aplikację w tym również sieciową, internetową i wykorzystującą bazę danych, układ elektroniczny lub mikroprocesorowy. Posiada umiejętność wyboru i zastosowania odpowiednich narzędzi sprzętowych i programistycznych do realizacji takich systemów.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U07	Wykorzystuje poznane metody i modele matematyczne w celu zaplanowania symulacji i przeprowadzenia eksperymentów, posługując się właściwie dobranymi narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania i symulacji. Potrafi przeprowadzić proces analizy, projektowania i realizacji systemów i aplikacji informatycznych i elektronicznych.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U08	Operuje językiem formalnym matematyki oraz poprawnie stosuje poznane definicje i twierdzenia z zakresu matematyki wyższej do rozwiązania zadań. Posiada umiejętność zastosowania poznanych teorii i narzędzi matematycznych do specyfikacji, projektowania, modelowania i analizy wybranych zagadnień informatycznych.	P6U_U	P6S_UK
K_U09	Potrafi dokonać analizy algorytmów pod względem ich poprawności i złożoności oraz skonstruować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U10	Przy projektowaniu aplikacji, systemów informatycznych, sieci komputerowych oraz układów elektronicznych i wbudowanych potrafi dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U11	Umie wykorzystać wybrane narzędzia	P6U_U	P6S_UW ^[1]



	wspomagające proces produkcji oprogramowania. Posiada umiejętności projektowania oraz wytwarzania aplikacji z wykorzystaniem gotowych komponentów. Posiada umiejętność zaprojektowania oraz implementacji graficznego interfejsu użytkownika w wybranym języku programowania.		
K_U12	Potrafi zabezpieczyć dokumenty cyfrowe wybranymi technikami kryptograficznymi. Potrafi zabezpieczyć prawa autorskie wybranych typów dokumentów technikami steganograficznymi. Posiada umiejętności korzystania z narzędzi informatycznych służących do zarządzania cyberbezpieczeństwem.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U13	Posiada umiejętność projektowania oraz implementowania klas w wybranym obiektowym języku programowania. Posiada umiejętność implementowania dynamicznych struktur danych.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U14	Posługuje się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania przeznaczonymi do projektowania i przetwarzania grafiki komputerowej dwu i trójwymiarowej oraz jej animacji.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U15	Posiada umiejętność zaprojektowania grafiki komputerowej, wizualizacji modelu lub jego animacji oraz posiada umiejętność wykorzystania metod cyfrowego przetwarzania sygnałów do projektowania aplikacji multimedialnych.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U16	Jest przygotowany do odbycia praktyki w instytucji związanej ze studiowanym kierunkiem oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	P6U_U	P6S_UK
K_U17	Przynajmniej w jednym systemie operacyjnym umie tworzyć obiekty (np. użytkowników, plików, procesów) i zarządzać nimi oraz realizuje zadania administracyjne, w tym systemie z użyciem interfejsu tekstowego.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U18	Potrafi dobrać odpowiednie narzędzie sztucznej inteligencji do rozwiązywanego problemu, a także ma umiejętność implementacji wybranych narzędzi sztucznej inteligencji.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U19	Umie zaprojektować i skonfigurować sieć komputerową.	P6U_U	P6S_UW ^[i]
K_U20	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanego projektu	P6U_U	P6S_UW ^[i]



	inżynierskiego.		
K_U21	Formułuje wymagania i realizuje niezbędne zabezpieczenia sieci komputerowej lub systemu informacyjnego przed niepowołanym dostępem, zamierzonymi lub niezamierzonymi niezgodnymi z instrukcją działaniami użytkowników i awariami.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U22	Potrafi stworzyć, z wykorzystaniem języka modelowania UML, model systemu informatycznego oraz zaplanować proces jego testowania.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U23	Umie wykorzystać wybrane środowiska programowe oraz narzędzia wspomagające tworzenie oprogramowania do pisania, rozwijania, testowania i pielęgnacji kodu.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U24	Posiada umiejętność zaprojektowania oraz implementacji graficznego interfejsu użytkownika w wybranym języku programowania.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U25	Posługuje się właściwie dobranymi środowiskami do projektowania, tworzenia i przetwarzania grafiki reklamowej, zdjęć, modeli 3D, animacji i materiału wideo.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U26	Umie przygotować elementy grafiki reklamowej i materiałów multimedialnych oraz wykorzystać je na potrzeby kampanii reklamowych i stron internetowych.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U27	Opracowuje algorytmy i potrafi je zaimplementować, pisze programy komputerowe dla mikrokontrolerów, programowalnych sterowników logicznych, systemów inteligentnych.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U28	Instaluje, konfiguruje, programuje i obsługuje narzędzia komputerowe do symulacji i wizualizacji procesów i obiektów, instaluje, konfiguruje, programuje i obsługuje roboty i urządzenia mechatroniczne składające się ze standardowych podzespołów; stosuje przy tym zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
K_U29	Potrafi zaplanować proces realizacji prostego urządzenia mechatronicznego i wstępnie oszacować jego koszty; potrafi dobrać odpowiednie narzędzia projektowe do realizacji zadania technicznego.	P6U_U	P6S_UW ^[1]
Kompetencje społeczne			
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ustawicznego kształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K	P6S_KK



K_K02	Rozumie pozatechniczne i społeczne aspekty i skutki działalności inżyniera informatyki.	P6U_K	P6S_KO
K_K03	Potrafi współpracować z członkami zespołu i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie.	P6U_K	P6S_KO
K_K04	Potrafi zaplanować realizację zadania zgodnie z założonymi przez siebie priorytetami.	P6U_K	P6S_KK
K_K05	Posiada świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	P6U_K	P6S_KR
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KO
K_K07	Ma świadomość potrzeby popularyzacji informatyki oraz jej osiągnięć przy użyciu środków masowego przekazu.	P6U_K	P6S_KR

[1] Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 226).

[2] Charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomy 6-8 – część I załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

[i] W tym kompetencje inżynierskie.

Objaśnienia oznaczeń:

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		

2. Efekty uczenia się dla poszczególnych grup przedmiotów/zajęć

Zdefiniowane w Tabeli 2. kierunkowe efekty uczenia się na inżynierskich studiach **Informatyka** I stopnia osiągane są poprzez realizację przewidzianych programem studiów modułów kształcenia, które odpowiadają grupom przedmiotów/zajęć. Grupy przedmiotów są określone szczegółowo w cz. III programu studiów.


Tabela 3. Efekty uczenia się dla poszczególnych grup przedmiotów/zajęć

Grupa przedmiotów	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się w zakresie		
	wiedzy:	umiejętności:	kompetencji społecznych:
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane	K_W16 K_W17	K_U01 K_U02 K_U04	K_K01 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W07 K_W13	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05 K_U07 K_U08 K_U09 K_U20	K_K01 K_K03 K_K04 K_K05
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe	K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13 K_W14 K_W15 K_W17 K_W18	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_U19 K_U21 K_U22 K_U23 K_U24	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05



G_4 Przedmioty specjalizacyjne	K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13 K_W16 K_W18 K_W19 K_W20	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U23 K_U24 K_U25 K_U26 K_U27 K_U28 K_U29	K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W02 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17	K_U01 K_U02 K_U03 K_U12	K_K01 K_K02 K_K05 K_K06 K_K07
G_6 Zajęcia praktyczne (Praktyki)	K_W14 K_W15	K_U02 K_U03 K_U16	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej	K_W03 K_W06 K_W11 K_W14 K_W15 K_W17	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U10 K_U22 K_U23 K_U24 K_U25 K_U26	K_K01 K_K02 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07



3. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja i ocena jakości kształcenia obejmuje wszelkie planowane i systematyczne działania niezbędne do stworzenia odpowiedniego stopnia zaufania co do tego, że usługa edukacyjna na Wydziale Nauk Informatyczno-Technologicznych spełni ustalone wymagania jakościowe i jest ukierunkowana na nauki techniczno-inżynieryjne. Jest to proces ciągły, systematyczny i wieloaspektowy. Jego podstawą jest przekonanie, że umacnianiu wysokiej jakości kształcenia służy ocena własna, dyskusja, współpraca, promowanie i upowszechnianie najlepszych rozwiązań. Zbiór procedur i narzędzi, służących podnoszeniu poziomu jakości kształcenia, odnosi się do wszystkich etapów i aspektów procesu dydaktycznego. Uwzględnia wszystkie formy weryfikowania efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, również oceny dokonywane przez studentów.

Podstawowe zasady i sposoby weryfikacji efektów uczenia się w zależności od rodzajów zajęć przewidzianych programem studiów przedstawiono w Tabeli 4. Szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się przypisanych poszczególnym przedmiotom/zajęciom określone są w kartach przedmiotów (sylabusach).

Tabela 4. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Rodzaj zajęć z określeniem grupy zajęć	Podstawowy sposób weryfikacji efektów uczenia się
ćwiczenia/laboratoria G_1, G_5	- zaliczenie ustne lub pisemne sprawdzające umiejętność zastosowania zdobytych wiadomości (np. przygotowanie prezentacji, napisanie referatu, sporządzenie sprawozdania); - w przypadku języka angielskiego, oprócz częściowych 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;
wykłady G_1	- egzamin - zaliczenie ustne lub pisemne obejmujące typowe sprawdzenie zdobytych wiadomości ogólnych oraz podstawowych umiejętności ich wykorzystania; - w przypadku przedmiotów tzw. społecznych/humanistycznych – egzamin obejmuje sprawdzenie postaw (kompetencji) społecznych;
ćwiczenia, pracownia specjalistyczna lub pracownia projektowa G_2 – G_4	- 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;
wykłady 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	- 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;

Ocena jakości nauczania dokonywana jest również przez studentów poprzez wypełnienie Kwestionariusza Oceny Jakości Nauczania. Umożliwia to poznanie opinii studentów o sposobie realizacji zajęć dydaktycznych w Uczelni. Każdy przedmiot podlega ocenie nie rzadziej niż raz na dwa lata. Nadzór nad przeprowadzaniem ankiety studenckiej oraz w zakresie oceny nauczycieli akademickich pełni Pełnomocnik ds. Jakości Kształcenia lub Rektor. Ankiety wypełniane są przez studentów drogą elektroniczną poprzez system USOSweb. Student ma możliwość zamieszczenia szczegółowych komentarzy. Dostęp do wyników mają także nauczyciele akademicy i Dziekani. Wyniki ankiet są podstawą do podejmowania działań przez Dziekana w obszarze doskonalenia procesu kształcenia (Zarządzenie Rektora w sprawie wprowadzenia do realizacji wzoru kwestionariusza ankiety do oceny jakości kształcenia zajęć dydaktycznych). Dodatkowo przeprowadzane są hospitacje poszczególnych zajęć przez wyznaczone osoby celem weryfikacji jakości prowadzonych zajęć (Zarządzenie Rektora w sprawie: określenia wzoru ankiety hospitacji zajęć dydaktycznych).

W ocenie wyników pracy nauczycieli akademickich uwzględniane są wyniki studenckiej oceny jakości nauczania oraz hospitacji zajęć (Uchwała Senatu w sprawie: wyrażenia opinii dot. Regulaminu przyznawania nagród Rektora nauczycielom akademickim oraz arkuszy okresowej oceny nauczyciela akademickiego).

Wszelkie pisemne prace studentów oraz dokumentacja egzaminów i zaliczeń ustnych są dokumentowane i przechowywane przez prowadzącego zajęcia do czasu zakończenia bieżącego semestru. Koordynator przedmiotu po skończeniu semestru ma obowiązek przekazać dokumentację potwierdzającą osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się właściwemu Kierownikowi Zakładu, a następnie zgromadzona dokumentacja jest przekazywana do

18-400 Łomża, ul. Akademicka 1
tel. +48 86 215 54 88
e-mail: wnit@al.edu.pl
al.edu.pl/wnit



8	Wprowadzenie do metod numerycznych			1	1				1										1
9	Podstawy sztucznej inteligencji			1	1				1										1
10	Programowanie wizualno-objektowe			1	1							1							1
11	Projektowanie baz danych		1		1								1						1
12	Systemy operacyjne			1	1			1											1
13	Grafika komputerowa			1	1						1						1		2
14	Wstęp do sieci komputerowych			1	1			1			1	1							3
15	Programowanie mikrokontrolerów		1		1				1					1				1 1	4
16	Inżynieria oprogramowania			1	1				1										1
17	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika			1	1			1				1					1		3
18	Zaawansowane sieci komputerowe		1	1	2						1	1							2
19	Programowanie aplikacji internetowych			1	1			1					1						2
20	Technologie Internetu Rzeczy		1	1	2			1			1	1							3
21	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	1	1		2				1					1	1				3
G_4	Przedmioty specjalizacyjne Systemy Oprogramowania																		
1	Ochrona baz danych		1	1	2				1			1							2
2	Projekt zespołowy			1	1				1				1	1					3
3	Metody i techniki sztucznej inteligencji			1	1			1	1		1								3
4	Wydziałowy projekt zespołowy		1		1			1	1					1					3
5	Aplikacje mobilne		1		1				1	1	1		1	1					5
6	Zaawansowana inżynieria oprogramowania		1	1	2				1										1
7	Multimedia		1		1								1				1		2
8	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych			1	1				1					1					2
9	Aplikacje wieloplatformowe			1	1				1	1	1		1	1					5
10	Inżynieria danych			1	1				1			1	1						3
G_4	Przedmioty specjalizacyjne Grafika komputerowa i multimedia																		
1	Media drukowane			1	1	2			1					1				1 1	4
2	Projekt zespołowy		1	1	2				1	1		1	1	1			1	1	7
3	Nieliniowy montaż video			1	1	2			1					1				1 1	4
4	Wydziałowy projekt zespołowy		1		1				1	1				1					3
5	Frontend aplikacji internetowych			1	1				1			1	1	1	1			1	6
6	Geometria i kompozycja obrazu				1	1								1				1 1	3
7	Projektowanie grafiki użytkowej			1	1	2			1					1				1 1	4
8	Obróbka fotografii reklamowej			1	1	2			1					1				1 1	4
9	Trójwymiarowa grafika i animacja				1	1			1	1				1				1 1	5
10	Sztuczna inteligencja w multimedialach		1	1	2						1						1 1 1		4



G_4	Przedmioty specjalizacyjne Systemy informatyki przemysłowej																													
1	Programowanie sterowników PLC			1				1				1	1			1			1	1	5									
2	Projekt zespołowy			1	1			2					1			1	1			1	1	5								
3	Systemy inteligentne			1				1		1	1		1							1	1	5								
4	Wydziałowy projekt zespołowy			1		1		2			1	1				1				1	1	5								
5	Programowanie systemów wbudowanych				1			1					1			1	1			1	1	5								
6	Wizualizacja procesów				1	1		2			1	1	1	1						1	1	6								
7	Programowanie robotów				1			1					1			1				1	1	4								
8	Technologie elektromobilności i smart city				1	1		2			1				1					1	1	5								
9	Programowanie w środowisku LabView				1	1		2			1		1	1			1			1	1	6								
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych					1			1				1		1	1						3								
G_4	Przedmioty specjalizacyjne Cyberbezpieczeństwo																													
1	Bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych					1	1		2					1	1							2								
2	Projekt zespołowy				1	1			2			1	1		1				1			4								
3	Algorytmy kryptograficzne				1				1			1		1					1			3								
4	Wydziałowy projekt zespołowy				1		1		2			1	1		1				1			4								
5	Bezpieczeństwo systemów komputerowych					1			1			1	1		1							3								
6	Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych					1	1		2			1		1					1			3								
7	Ochrona baz danych					1			1			1		1					1			3								
8	Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie					1	1		2					1					1			2								
9	Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych					1	1		2			1			1	1			1			4								
10	Bezpieczeństwo informacji					1	1		2					1					1			2								
G_5	Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego																													
1	Ochrona własności intelektualnej				1			1	2									1	1	1		3								
2	BHP i ergonomia pracy	1	1						2									1	1	1		3								
3	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej							1	1	2		1							1			2								
G_6	Praktyki																													
1	Praktyka zawodowa - sem. VI (24 tygodni)	1	1	1	1	1			5									1	1			2								
G_7	Przygotowanie pracy dyplomowej																													
1	Proseminarium sem. 5	1	1			1		1	4			1		1			1		1	1	1	6								
2	Seminarium sem. 6	1	1			1		1	4			1		1			1		1	1	1	6								
3	Przygotowanie pracy dyplomowej			1		1	1		1	4			1		1			1	1	1		5								
4	Seminarium sem. 7	1	1			1		1	4			1		1			1		1	1	1	6								
		19	10	31	44	21	4	16	145	5	3	12	22	16	19	13	13	21	8	21	13	9	9	11	8	23	12	10	10	258

III. RAMOWY PROGRAM STUDIÓW

1. Składowe programu studiów – grupy przedmiotów/zajęć

Program studiów na kierunku **Informatyka** I stopnia profil praktyczny realizowany jest w określonych obszarach stanowiących grupy przedmiotów/zajęć. Kryteriami wyróżnienia poszczególnych modułów są:

- ogólny lub szczegółowy przedmiot kształcenia;
- charakter przedmiotu: społeczny/humanistyczny, podstawowy, uzupełniający (obowiązkowe);
- forma realizacji zajęć (akademicka, praktyczna lub mieszana).

Grupy przedmiotów zostały zdefiniowane w Tabeli 6.

2. Ramowy program studiów

2.1. Ramowy program studiów stacjonarnych

Liczba godzin dydaktycznych na stacjonarnych studiach pierwszego stopnia wynosi:

Łączna liczba godzin dydaktycznych na studiach stacjonarnych na ścieżkach specjalizacyjnych Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i multimedia, Systemy informatyki przemysłowej, Cyberbezpieczeństwo, wynosi:

- 2230 godzin zajęć dydaktycznych,
- 960 godzin (6 miesięcy) praktyk zawodowych,
- praca dyplomowa.

Liczba punktów ECTS wynosi:

- 210 pkt. ECTS ogółem, w tym:
 - 18 pkt. ECTS za realizację pracy inżynierskiej,
 - 28 pkt. ECTS za realizację praktyk zawodowych.

Obciążenia godzinowe i punkty ECTS w poszczególnych grupach przedmiotów/zajęć dla studiów stacjonarnych przedstawiono w Tabeli 6.

2.2. Ramowy program studiów niestacjonarnych

Liczba godzin dydaktycznych na niestacjonarnych studiach pierwszego stopnia na ścieżkach specjalizacyjnych Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i multimedia, Systemy informatyki przemysłowej, Cyberbezpieczeństwo wynosi:

- 1324 godzin zajęć dydaktycznych
- 960 godzin (6 miesięcy) praktyk zawodowych,



- praca dyplomowa.

Liczba punktów ECTS wynosi:

- 210 pkt. ECTS ogółem, w tym:
 - 18 pkt. ECTS za realizację pracy inżynierskiej,
 - 28 pkt. ECTS za realizację praktyk zawodowych.

Obciążenia godzinowe i punkty ECTS w poszczególnych grupach przedmiotów/zajęć dla studiów stacjonarnych przedstawiono w Tabeli 6.

Tabela 6. Grupy przedmiotów oraz ramowy program stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I stopnia kierunku **Informatyka** ścieżka specjalizacyjna: Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i multimedia, Systemy informatyki przemysłowej, Cyberbezpieczeństwo.

Określenie grupy oraz łącznie pkt. ECTS	PRZEDMIOTY lub ZAJĘCIA WCHODZĄCE W SKŁAD GRUPY PRZEDMIOTÓW	Liczba godz. zajęć dydaktycznych lub praktyk		Pkt. ECTS
		Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane 12 pkt ECTS	1. Przedmiot społeczny/humanistyczny *– sem. IV	30	18	2
	2. Przedmiot społeczny/humanistyczny *– sem. V	30	18	2
	3. Język obcy 1*	30	18	2
	4. Język obcy 2*	30	18	2
	5. Język obcy 3*	30	18	2
	6. Język obcy 4*	30	18	2
	7. Wychowanie fizyczne	60	0	0
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe 39 pkt ECTS	1. Analiza matematyczna	60	36	4
	2. Algebra liniowa z geometrią	60	36	5
	3. Logika	30	18	3
	4. Metody probabilistyki i statystyki	45	27	3
	5. Matematyka dyskretna	60	36	5
	6. Fizyka	45	27	3
	7. Podstawy elektrotechniki i metrologii	45	27	3
	8. Technika cyfrowa	45	27	3
	9. Wprowadzenie do informatyki	45	27	3
	10. Elektronika	45	27	3
	11. Narzędzia informatyczne	45	27	4
G_3 Przedmioty	1. Podstawy programowania	75	45	5



kierunkowe szczegółowe 70 pkt ECTS		2. Programowanie obiektowe	60	36	5
		3. Technologie programowania	45	27	4
		4. Algorytmy i struktury danych	45	27	4
		5. Systemy baz danych	45	27	3
		6. Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa	30	18	3
		7. Podstawy kryptografii	45	27	3
		8. Wprowadzenie do metod numerycznych	45	27	3
		9. Podstawy sztucznej inteligencji	45	27	3
		10. Programowanie wizualno-obiektowe	45	27	3
		11. Projektowanie baz danych	45	27	4
		12. Systemy operacyjne	45	27	4
		13. Grafika komputerowa	45	27	3
		14. Wstęp do sieci komputerowych	45	27	4
		15. Programowanie mikrokontrolerów	45	27	3
		16. Inżynieria oprogramowania	45	27	4
		17. Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	45	27	3
		18. Zaawansowane sieci komputerowe	45	27	3
		19. Programowanie aplikacji internetowych	45	27	3
		20. Technologie Internetu Rzeczy	45	27	3
G_4 * Przedmioty specjalizacyjne 32 pkt ECTS	Systemy oprogramowania	1. Ochrona baz danych	45	27	3
		2. Projekt zespołowy	45	27	3
		3. Metody i techniki sztucznej inteligencji	45	27	3
		4. Wydziałowy projekt zespołowy	30	18	5
		5. Aplikacje mobilne	45	27	3
		6. Zaawansowana inżynieria oprogramowania	45	27	3
		7. Multimedia	45	27	3
		8. Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	45	27	3
		9. Aplikacje wieloplatformowe	45	27	4
		10. Inżynieria danych	30	18	2
	komputery i multimedia	1. Frontend aplikacji internetowych	45	27	3
		2. Geometria i kompozycja obrazu	45	27	3
		3. Projekt zespołowy	45	27	3



		4. Projektowanie grafiki użytkowej	45	27	3
		5. Media drukowane	45	27	3
		6. Nieliniowy montaż video	45	27	3
		7. Obróbka fotografii reklamowej	45	27	3
		8. Wydziałowy projekt zespołowy	30	18	5
		9. Trójwymiarowa grafika i animacja	45	27	4
		10. Sztuczna inteligencja w multimedialach	30	18	2
	Systemy informatyki przemysłowej	1. Technologie elektromobilności i smart city	45	27	3
		2. Wizualizacja procesów	45	27	3
		3. Programowanie w środowisku LabView	45	27	4
		4. Programowanie robotów	45	27	3
		5. Programowanie sterowników PLC	45	27	3
		6. Projekt zespołowy	45	27	3
		7. Systemy inteligentne	45	27	3
		8. Wydziałowy projekt zespołowy	30	18	5
		9. Programowanie systemów wbudowanych	45	27	3
		10. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	30	18	2
	Cyberbezpieczeństwo	1. Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych	45	27	3
		2. Algorytmy kryptograficzne	45	27	3
		3. Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych	45	27	4
		4. Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych	45	27	3
		5. Ochrona baz danych	45	27	3
		6. Projekt zespołowy	45	27	3
		7. Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	45	27	3
		8. Bezpieczeństwo systemów komputerowych	45	27	3
		9. Bezpieczeństwo informacji	30	18	2
		10. Wydziałowy projekt zespołowy	30	18	5
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego		1. Ochrona własności intelektualnej	15	9	1
		2. BHP i ergonomia pracy	10	10	1
		3. Zakładanie i prowadzenie działalności	30	18	2



4 pkt ECTS	gospodarczej			
G_6 * Praktyki 28pkt ECTS	1. Praktyka zawodowa – sem. VI (24 tygodnie)	960	960	28
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 25 pkt ECTS	1. Proseminarium	15	9	1
	2. Seminarium dyplomowe - sem. 6	15	9	2
	3. Seminarium dyplomowe - sem. 7	30	18	4
	4. Przygotowanie pracy dyplomowej	-	-	18

* zajęcia lub moduły, których wyboru dokonuje student; w przypadku tzw. przedmiotów społecznych/humanistycznych wybiera się je spośród listy proponowanych zajęć



IV. PLAN STUDIÓW

1. Plan studiów stacjonarnych

Plan studiów kierunku Informatyka studia stacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2025/2026									
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
					Laboratorium				
			W	Ć	Ps	L	P	S	ECTS
Semestr 1									
1	Narzędzia informatyczne	Z	15		30				4
2	Algebra liniowa z geometrią	E	30	30					5
3	Logika	Z	15	15					3
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	15	15	15				3
5	Podstawy programowania	E	30	15	30				5
6	Fizyka	Z	15			30			3
7	Systemy operacyjne	E	15		30				4
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10						1
9	Język obcy 1	Z		30					2
10	Wychowanie fizyczne	Z		30					0
	Razem	415	145	135	105	30			30
Semestr 2									
1	Analiza matematyczna	E	30	30					4
2	Matematyka dyskretna	E	30		30				5
3	Technika cyfrowa	Z	15			30			3
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	15	15		15			3
5	Programowanie obiektowe	E	30		30				5
6	Technologie programowania	Z	15		30				4
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	15			30			4
8	Język obcy 2	Z		30					2
9	Wychowanie fizyczne	Z		30					0
	Razem	420	150	105	90	75			30
Semestr 3									
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	15		30				3
2	Algorytmy i struktury danych	E	15		30				4
3	Systemy baz danych	E	15		30				3
4	Elektronika	Z	15			30			3
5	Programowanie mikrokontrolerów	Z	15		30				3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	15		30				3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	15		30				3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	15		30				3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	15			30			3
10	Język obcy 3	Z		30					2
	Razem	435	135	30	210	60			30
Semestr 4									
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	15		30				3
2	Projektowanie baz danych	E	15		30				4
3	Inżynieria oprogramowania	E	15		30				4
4	Grafika komputerowa	E	15		30				4
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	15		30				3
6	Podstawy kryptografii	Z	15		30				3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	15		30				3
8	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	30						2
9	Język obcy 4	E		30					2
10	Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa	Z	15		15				2
	Razem	405	150	30	225				30
Semestr 5 Ścieżka specjalizacyjna Systemy Oprogramowania									
1	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	Z	15		30				3
2	Zaawansowana inżynieria oprogramowania	Z	15		30				3



3	Aplikacje wieloplatformowe	E	15		30				4	
4	Multimedia	Z	15		30				3	
5	Ochrona baz danych	E	15		30				3	
6	Projekt zespołowy	Z		15			30		3	
7	Metody i techniki sztucznej inteligencji	Z	15		30				3	
8	Aplikacje mobilne	Z	15		30				3	
9	Inżynieria danych		15		15				2	
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	30						2	
11	Proseminarium	Z						15	1	
	Razem	435		150	15	225		30	15	30
Semestr 5 Ścieżka specjalizacyjna Grafika Komputerowa i Multimedia										
1	Frontend aplikacji internetowych	Z	15		30					3
2	Geometria i kompozycja obrazu	Z	15		30					3
3	Media drukowane	Z	15		30					3
4	Nieliniowy montaż video	Z	15		30					3
5	Obróbka fotografii reklamowej	E	15		30					3
6	Projekt zespołowy	Z		15			30			3
7	Trójwymiarowa grafika i animacja	E	15		30					4
8	Projektowanie grafiki użytkowej	Z	15		30					3
9	Sztuczna inteligencja w multimediami	Z	15		15					2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	30							2
11	Proseminarium	Z							15	1
	Razem	435		150	15	225		30	15	30
Semestr 5 Ścieżka specjalizacyjna Systemy Informatyki Przemysłowej										
1	Technologie elektromobilności i smart city	Z	15		30					3
2	Wizualizacja procesów	Z	15		30					3
3	Programowanie w środowisku LabView	E	15		30					4
4	Programowanie robotów	Z	15		30					3
5	Programowanie sterowników PLC	E	15		30					3
6	Projekt zespołowy	Z		15			30			3
7	Systemy inteligentne	Z	15		30					3
8	Programowanie systemów wbudowanych	Z	15		30					3
9	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z	15		15					2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	30							2
11	Proseminarium	Z							15	1
	Razem	435		150	15	225		30	15	30
Semestr 5 Ścieżka specjalizacyjna Cyberbezpieczeństwo										
1	Bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	Z	15		30					3
2	Algorytmy kryptograficzne	Z	15		30					3
3	Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych	E	15		30					4
4	Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych	Z	15		30					3
5	Ochrona baz danych	E	15		30					3
6	Projekt zespołowy	Z		15			30			3
7	Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Z	15		30					3
8	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Z	15		30					3
9	Bezpieczeństwo informacji	Z	15		15					2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	30							2
11	Proseminarium	Z							15	1
	Razem	435		150	15	225		30	15	30
Semestr 6										
1	Seminarium dyplomowe	Z							15	2
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z							960	28
	Razem	15							15	30
Semestr 7										
1	Seminarium dyplomowe	Z							30	4
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	15							1
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z								18
4	Wydziałowy projekt zespołowy	Z					30			5
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	15	15						2
	Razem	105		30	15			30	30	30



	Razem	760	330	855	165	60	60	210
	Łącznie ECTS	210						
	Razem godzin dydaktycznych	2230						
	godziny praktyki	960						
	Przygotowanie pracy dyplomowej	375						
	Suma godzin	3565						

2. Plan studiów niestacjonarnych

Plan studiów kierunku Informatyka studia niestacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2025/2026

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
					Laboratorium				
			W	Ć	Ps	L	P	S	ECTS
Semestr 1									
1	Narzędzia informatyczne	Z	9		18				4
2	Algebra liniowa z geometrią	E	18	18					5
3	Logika	Z	9	9					3
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	9	9	9				3
5	Podstawy programowania	E	18	9	18				5
6	Fizyka	Z	9			18			3
7	Systemy operacyjne	E	9		18				4
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10						1
9	Język obcy 1	Z		18					2
	Razem	235	91	63	63	18			30
Semestr 2									
1	Analiza matematyczna	E	18	18					4
2	Matematyka dyskretna	E	18		18				5
3	Technika cyfrowa	Z	9			18			3
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	9	9		9			3
5	Programowanie obiektowe	E	18		18				5
6	Technologie programowania	Z	9		18				4
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	9			18			4
8	Język obcy 2	Z		18					2
	Razem	234	90	45	54	45			30
Semestr 3									
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	9		18				3
2	Algorytmy i struktury danych	E	9		18				4
3	Systemy baz danych	E	9		18				3
4	Elektronika	Z	9			18			3
5	Programowanie mikrokontrolerów	Z	9		18				3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	9		18				3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	9		18				3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	9		18				3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	9			18			3
10	Język obcy 3	Z		18					2
	Razem	261	81	18	126	36			30
Semestr 4									
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	9		18				3
2	Projektowanie baz danych	E	9		18				4
3	Inżynieria oprogramowania	E	9		18				4
4	Grafika komputerowa	E	9		18				4
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	9		18				3
6	Podstawy kryptografii	Z	9		18				3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	9		18				3
8	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	18						2
9	Język obcy 4	E		18					2



10	Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa	Z	9		9				2
	Razem 243		90	18	135				30
Semestr 5 Systemy Oprogramowania									
1	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	Z	9		18				3
2	Zaawansowana inżynieria oprogramowania	Z	9		18				3
3	Aplikacje wieloplatformowe	E	9		18				4
4	Multimedia	Z	9		18				3
5	Ochrona baz danych	E	9		18				3
6	Projekt zespołowy	Z		9			18		3
7	Metody i techniki sztucznej inteligencji	Z	9		18				3
8	Aplikacje mobilne	Z	9		18				3
9	Inżynieria danych		9		9				2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	18						2
11	Proseminarium	Z						18	1
	Razem 270		90	9	135		18	18	30
Semestr 5 Grafika Komputerowa i Multimedia									
1	Frontend aplikacji internetowych	Z	9		18				3
2	Geometria i kompozycja obrazu	Z	9		18				3
3	Media drukowane	Z	9		18				3
4	Nieliniowy montaż video	Z	9		18				3
5	Obróbka fotografii reklamowej	E	9		18				3
6	Projekt zespołowy	Z		9			18		3
7	Trójwymiarowa grafika i animacja	E	9		18				4
8	Projektowanie grafiki użytkowej	Z	9		18				3
9	Sztuczna inteligencja w multimediach	Z	9		9				2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	18						2
11	Proseminarium	Z						18	1
	Razem 270		90	9	135		18	18	30
Semestr 5 Systemy Informatyki Przemysłowej									
1	Technologie elektromobilności i smart city	Z	9		18				3
2	Wizualizacja procesów	Z	9		18				3
3	Programowanie w środowisku LabView	E	9		18				4
4	Programowanie robotów	Z	9		18				3
5	Programowanie sterowników PLC	E	9		18				3
6	Projekt zespołowy	Z		9			18		3
7	Systemy inteligentne	Z	9		18				3
8	Programowanie systemów wbudowanych	Z	9		18				3
9	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z			18				2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	18						2
11	Proseminarium	Z						18	1
	Razem 270		81	9	144		18	18	30
Semestr 5 Cyberbezpieczeństwo									
1	Bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	Z	9		18				3
2	Algorytmy kryptograficzne	Z	9		18				3
3	Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych	E	9		18				4
4	Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych	Z	9		18				3
5	Ochrona baz danych	E	9		18				3
6	Projekt zespołowy	Z		9			18		3
7	Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Z	9		18				3
8	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Z	9		18				3
9	Bezpieczeństwo informacji	Z	9		9				2
10	Przedmiot humanistyczny / społeczny	Z	18						2
11	Proseminarium	Z						18	1
	Razem 270		90	9	135		18	18	30
Semestr 6									
1	Seminarium dyplomowe	Z						18	2
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960	28
	Razem 18							18	30
Semestr 7									
1	Seminarium dyplomowe	Z						18	4



2	Ochrona własności intelektualnej	Z	9							1
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z								18
4	Wydziałowy projekt zespołowy	Z					18			5
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	9	9						2
	Razem 63		18	9			18	18		30

Razem	460	162	513	99	36	54	210
-------	-----	-----	-----	----	----	----	-----

Łącznie ECTS	210
Razem godzin dydaktycznych	1324
godziny praktyki	960
Przygotowanie pracy dyplomowej	375
Suma godzin	2659

V. PRAKTYKI ZAWODOWE

Praktyki dla studentów Nauk Informatyczno-Technologicznych Akademii Łomżyńskiej, realizowane na kierunku **Informatyka**, są obowiązkowe i stanowią integralną część programu studiów oraz procesu kształcenia.

Szczegółowe zasady realizacji praktyk określa Regulamin Praktyki Zawodowej Wydziału Nauk Informatyczno-Technologicznych AŁ.

1. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych

W programie studiów dla kierunku **Informatyka** na poziomie studiów pierwszego 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 Nauk Informatyczno - Technologicznych. 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 Akademii Łomżyńskiej wynika z misji Uczelni: KSZTAŁCIMY PROFESJONALISTÓW. 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, tworzeniem, eksploatacją i produkcją systemów informatycznych. Praktyka ma pomóc studentowi zdobyć doświadczenie zawodowe w zakresie studiowanej ścieżki specjalizacyjnej, poprzez zapoznanie się z zagadnieniami takimi jak: administracja sieciami komputerowymi ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia bezpieczeństwa; projektowanie, programowanie, wdrażanie i integracja systemów informatycznych; zarządzanie aktualizacjami oprogramowania; zarządzanie kontami i zasobami; zarządzanie nowoczesnymi technologiami (bazy danych,



hurtownie danych, e-learning, itp.) oraz metody odzyskiwania utraconych danych. Praktykant może współpracować w obszarach projektowania i stosowania oprogramowania; w planowaniu, sterowaniu i nadzorowania procesów usługowych i przemysłowych, a także w każdym obszarze pracy ludzkiej, wspomaganej komputerowo lub w której takie wspomaganie się przewiduje.

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 pracodawcy.
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 informatycznych 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 informatyzacji.
5. Samodzielne poszerzanie wiedzy i umiejętności w zakresie szeroko rozumianej informatyki stosowanej.
6. Rozwijanie umiejętności w projektowaniu, implementowaniu i użytkowaniu systemów informatycznych.
7. Branie udziału w bieżącej pracy jednostki i wykonywanie prac informatycznych, obsługa oprogramowania użytkowego i specjalistycznego zastosowania.
8. Posługiwanie się nowoczesnym sprzętem technicznym stosowanym w danym zakładzie.
9. Zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie dokumentowania i prezentowania własnej pracy.
10. Kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z wdrażaniem się w nowe obszary pracy, ocenianiem firmy jako potencjalnego pracodawcę.
11. Kształcenie praktycznych umiejętności efektywnej komunikacji, negocjacji oraz pracy w zespole.



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

Studenci na kierunku **Informatyka**, 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 Nauk Informatyczno-Technologicznych na kierunku **Informatyka** 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: wywiążanie 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. PROCES DYPLOMOWANIA

Jednym z warunków ukończenia studiów w Akademii Łomżyńskiej jest przygotowanie i obrona pracy dyplomowej. Kwestie związane z przygotowaniem pracy dyplomowej określają aktualne przepisy - Regulaminu Studiów.

Temat pracy dyplomowej powinien być określony, co do jego zakresu, nie później niż w semestrze poprzedzającym rozpoczęcie praktyk zawodowych (semestr piąty) i sformułowany oraz zatwierdzony nie później niż w przedostatnim (szóstym) semestrze studiów. Temat pracy dyplomowej musi pozostawać spójny swoim zakresem z realizowanym kierunkiem kształcenia i działalnością zakładu pracy, w którym student odbywał będzie praktykę zawodową. Zgodnie z Regulaminem, student wykonuje pracę dyplomową inżynierską pod kierunkiem nauczyciela akademickiego będącego samodzielnym pracownikiem naukowym lub nauczyciela posiadającego co najmniej stopień doktora lub nauczyciela akademickiego z odpowiednią praktyką zawodową. Dziekan może, w uzasadnionych przypadkach, wyznaczyć dodatkową osobę do opieki nad pracą dyplomową jako konsultanta.

Tematy prac dyplomowych ustalone/proponowane z promotorami (lub wg propozycji własnej studenta związanej z wykonywaną pracą zaakceptowaną przez promotora lub wg propozycji promotorów kierunku **Informatyka**) są zgłaszane i zatwierdzane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia.

Zasady pisania pracy inżynierskiej na Wydziale Nauk Informatyczno-Technologicznych, na kierunku **Informatyka** dla I st. kształcenia podane są szczegółowo w odpowiednim dokumencie.

Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent. Recenzenta pracy inżynierskiej powołuje Dziekan spośród osób posiadających, co najmniej stopień doktora lub posiadających odpowiednią praktykę zawodową. Dziekan może upoważnić do recenzowania pracy dyplomowej nauczyciela akademickiego spoza Uczelni. Jeśli recenzent negatywnie ocenił pracę dyplomową, Dziekan powołuje drugiego recenzenta. Jeśli drugi recenzent wystawił pracy dyplomowej ocenę pozytywną, o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego decyduje Dziekan. Jeśli drugi recenzent ocenił pracę negatywnie, nie może być ona podstawą dopuszczenia pracy do obrony. Na uzasadniony wniosek recenzenta praca dyplomowa może być wyróżniona.

W celu weryfikacji samodzielności napisanej pracy stosowany jest system antyplagiatowy, ważny element systemu przeciwdziałania zjawiskom patologicznym w procesie kształcenia. Studenci są informowani o nietolerowaniu przejawów patologicznych zjawisk związanych z procesem kształcenia. Zasady składania, archiwizowania oraz kontroli antyplagiatowej prac

dyplomowych (w tym inżynierskich) zostały ustalone na podstawie właściwej Uchwały Senatu Akademii Łomżyńskiej.

Recenzji pracy dyplomowej dokonuje się w oparciu o system APD (Archiwum Prac Dyplomowych) oraz formularz oceny pracy dyplomowej. Podczas oceny pracy przez promotora i recenzenta brane są pod uwagę następujące zagadnienia:

- wyniki kontroli antyplagiatowej,
- zgodność treści pracy z tematem określonym w tytule,
- ocena układu pracy, struktury podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez,
- merytoryczna ocena pracy,
- czy praca zawiera nowe treści / sposób ujęcia,
- charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł,
- ocena formalnej strony pracy,
- sposób wykorzystania pracy.

Studia I stopnia kończą się złożeniem egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją egzaminacyjną powołaną przez Dziekana. W skład komisji wchodzi:

- promotor pracy,
- recenzent,
- przewodniczy komisji, którym jest Dziekan lub upoważniony przez Dziekana nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora.

W uzasadnionych przypadkach Dziekan może powołać inny skład komisji egzaminacyjnej. W przypadku uzyskania przez studenta z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionego nieprzystąpienia do egzaminu dyplomowego w ustalonym terminie Dziekan wyznacza studentowi drugi termin egzaminu, jako ostateczny, nie wcześniej niż przed upływem jednego miesiąca, ale nie później niż trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu dyplomowego.

W przypadku uzyskania przez studenta w drugim terminie z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionego nieprzystąpienia do egzaminu dyplomowego w ustalonym terminie Dziekan wydaje decyzję o skreśleniu studenta z listy studentów. Osoba skreślona z listy studentów z powodu niezłożenia egzaminu dyplomowego, może wznowić studia na warunkach określonych przez Dziekana.

Podstawą obliczania ostatecznego wyniku studiów są:



- średnia arytmetyczna z ocen końcowych z egzaminów i zaliczeń uzyskanych w trakcie studiów,
- średnia arytmetyczna ocen z pracy dyplomowej,
- średnia arytmetyczna ocen z egzaminu dyplomowego.

Absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych wraz z suplementem, potwierdzającym uzyskanie odpowiedniego tytułu zawodowego właściwego dla poziomu studiów, kierunku kształcenia i specjalności.

Na kierunku **Informatyka** na I stopniu kształcenia obowiązują przyjęte zasady dyplomowania oraz opracowane wymogi formalne dotyczące przygotowywania prac dyplomowych. Mają one na celu ujednolicenie formy pracy i kryteriów ich oceny. Informacje te, dostępne dla dyplomantów na właściwej stronie internetowej, obejmują:

- a) zasady pisania pracy inżynierskiej,
- b) zasady składania prac dyplomowych w AŁ,
- c) format pracy inżynierskiej,
- d) wzór pierwszej strony pracy inż.

Praca dyplomowa może być objęta zasadą poufności. Zgodnie z właściwym Zarządzeniem Rektora istnieje możliwość sporządzania duplikatu dyplomu oraz suplementu.

VII. KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ

Zajęcia na kierunku **Informatyka** 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 **Informatyka** I stopnia wynosi **64**, co stanowi **30%** ogólnej liczby punktów ECTS. Plan studiów na kierunku Informatyka 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.

VIII. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE NA STUDIACH STACJONARNYCH I NIESTACJONARNYCH

Tabela 7. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku Informatyka I stopnia

Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku Informatyka I stopnia			
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	7		
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	210		
Łączna liczba godzin zajęć	2 230 - studia stacjonarne 1 324 - studia niestacjonarne		
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscem pracy	2 040 - studia stacjonarne 924 - 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	Procentowy udział punktów ECTS
	1.	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	100%
	1.1	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja	84%
	1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	16%
	Suma		100%
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106,44 co stanowi 50,69%		
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	145,9 co stanowi 69,48%		
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	6		
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	97 co stanowi 46,19%		
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	960 godzin 28 punktów ECTS		
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60 0 punktów ECTS		


Tabela 8. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Grupa Przedmiotów	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe	Analiza matematyczna	Ćwiczenia, praca własna	46,0	1,84
	Algebra liniowa z geometrią	Ćwiczenia, praca własna	58,5	2,34
	Logika	Ćwiczenia, praca własna	34,5	1,38
	Metody probabilistyki i statystyki	Pracownia specjalistyczna, praca własna	44,8	1,79
	Matematyka dyskretna	Ćwiczenia, praca własna	58,5	2,34
	Fizyka	Laboratoria, praca własna	46,0	1,84
	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Ćwiczenia, laboratoria, praca własna	46,0	1,84
	Technika cyfrowa	Laboratoria, praca własna	46,0	1,84
	Wprowadzenie do informatyki	Ćwiczenia, pracownia specjalistyczna, praca własna	54,0	1,84
	Elektronika	Laboratoria, praca własna	46,0	1,84
	Narzędzia informatyczne	Pracownia specjalistyczna, praca własna	62,8	2,51
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe	Podstawy programowania	Ćwiczenia, pracownia specjalistyczna, praca własna	70,2	2,81
	Programowanie obiektowe	Pracownia specjalistyczna, praca własna	58,5	2,34
	Technologie programowania	Pracownia specjalistyczna, praca własna	62,7	2,51
	Algorytmy i struktury danych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	61,3	2,45
	Systemy baz danych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	44,7	1,79
	Podstawy kryptografii	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Wprowadzenie do metod numerycznych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	44,7	1,79
	Podstawy sztucznej inteligencji	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Programowanie wizualno-obiektowe	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Projektowanie baz danych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	61,3	2,45
	Systemy operacyjne	Pracownia specjalistyczna, praca własna	62,7	2,51
	Grafika komputerowa	Pracownia specjalistyczna, praca własna	44,8	1,79
	Wstęp do sieci komputerowych	Laboratoria, praca własna	62,7	2,51
	Programowanie mikrokontrolerów	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Inżynieria oprogramowania	Pracownia specjalistyczna, praca własna	61,3	2,45
	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Zaawansowane sieci komputerowe	Laboratoria, praca własna	46,0	1,84
	Programowanie aplikacji internetowych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Technologie Internetu Rzeczy	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Do wyboru: - Systemy oprogramowania; - Systemy informatyki przemysłowej; - Grafika komputerowa i multimedia;	Ochrona baz danych Programowanie sterowników PLC Media drukowane Bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Projekt zespołowy	Projekt i ćwiczenia, praca własna	69,0	2,76
	Metody i techniki sztucznej inteligencji Systemy inteligentne	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84



- Cyberbezpieczeństwo	Nieliniowy montaż video Algorytmy kryptograficzne			
	Wydziałowy projekt zespołowy	Projekt, praca własna	119,0	4,76
	Aplikacje mobilne Programowanie systemów wbudowanych Frontend aplikacji internetowych Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Zaawansowana inżynieria oprogramowania Wizualizacja procesów Geometria i kompozycja obrazu Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Multimedia Programowanie robotów Projektowanie grafiki użytkowej Ochrona baz danych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych Technologie elektromobilności i smart city Obróbka fotografii reklamowej Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Pracownia specjalistyczna, praca własna	46,0	1,84
	Aplikacje wieloplatformowe Programowanie w środowisku LabView Trójwymiarowa grafika i animacja Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych	Pracownia specjalistyczna, praca własna	62,8	2,51
	Inżynieria danych Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych Sztuczna inteligencja w multimediami Bezpieczeństwo informacji	Pracownia specjalistyczna, praca własna	22,0	0,88
G_5 ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Ćwiczenia, praca własna	22,0	0,88
G_6 Zajęcia praktyczne (Praktyki)	Praktyka zawodowa - sem VI (24 tygodnie)	Praktyka w zakładzie pracy	960	28,00
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe sem 6	Seminaria, praca własna	46,0	1,84
	Proseminarium sem 5	Seminaria, praca własna	21,0	0,84
	Przygotowanie pracy dyplomowej			18,00
	Seminarium dyplomowe sem 7	Seminaria, praca własna	96,0	3,84
Razem			3273,5	138,54

Tabela 9. Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru

Grupa Przedmiotów	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
G_1 Przedmioty ogólnouczeniiane	Przedmiot społeczny/humanistyczny sem. IV	Wykłady	30	2
	Przedmiot społeczny/humanistyczny sem. V	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	2
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Do wyboru: - Systemy oprogramowania; - Systemy informatyki przemysłowej; - Grafika komputerowa i multimedia;	Ochrona baz danych Programowanie sterowników PLC Media drukowane Bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
	Projekt zespołowy	Projekt i ćwiczenia	45	3
	Metody i techniki sztucznej inteligencji Systemy inteligentne Nieliniowy montaż video	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3



- Cyberbezpieczeństwo	Algorytmy kryptograficzne			
	Wydziałowy projekt zespołowy	Projekt	30	5
	Aplikacje mobilne Programowanie systemów wbudowanych Frontend aplikacji internetowych Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
	Zaawansowana inżynieria oprogramowania Wizualizacja procesów Geometria i kompozycja obrazu Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
	Multimedia Programowanie robotów Projektowanie grafiki użytkowej Ochrona baz danych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych Technologie elektromobilności i smart city Obróbka fotografii reklamowej Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	3
	Aplikacje wieloplatformowe Programowanie w środowisku LabView Trójwymiarowa grafika i animacja Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	4
	Inżynieria danych Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych Sztuczna inteligencja w multimediami Bezpieczeństwo informacji	Wykłady i pracownia specjalistyczna	45	2
	G_6 Zajęcia praktyczne (Praktyki)	Praktyka zawodowa - sem VI (24 tygodnie)		960
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe sem 6	Seminarium	15	2
	Proseminarium sem 5	Seminarium	15	1
	Przygotowanie pracy dyplomowej			18
	Seminarium dyplomowe sem 7	Seminarium	30	4
Razem			1635	97

Tabela 10. 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 wnioskowania o pozwolenie na utworzenie studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera / magistra inżyniera

Grupa Przedmiotów	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe	Analiza matematyczna	Wykład, ćwiczenia	60	4
	Algebra liniowa z geometrią	Wykład, ćwiczenia	60	5
	Logika	Wykład, ćwiczenia	30	3
	Metody probabilistyki i statystyki	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Matematyka dyskretna	Wykład, ćwiczenia	60	5
	Fizyka	Wykład, laboratoria	45	3
	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Wykład, ćwiczenia, laboratoria	45	3
	Technika cyfrowa	Wykład, laboratoria	45	3
	Wprowadzenie do informatyki	Wykład, ćwiczenia, pracownia specjalistyczna	45	3
	Elektronika	Wykład, laboratoria	45	3
	Narzędzia informatyczne	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe	Podstawy programowania	Wykład, ćwiczenia, pracownia specjalistyczna	75	5
	Programowanie obiektowe	Wykład, pracownia specjalistyczna	60	5



	Technologie programowania	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
	Algorytmy i struktury danych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
	Systemy baz danych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa	Wykład, pracownia specjalistyczna	30	3
	Podstawy kryptografii	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Wprowadzenie do metod numerycznych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Podstawy sztucznej inteligencji	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Programowanie wizualno-obiektowe	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Projektowanie baz danych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
	Systemy operacyjne	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
	Grafika komputerowa	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Wstęp do sieci komputerowych	Wykład, laboratoria	45	4
	Programowanie mikrokontrolerów	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Inżynieria oprogramowania	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Zaawansowane sieci komputerowe	Wykład, laboratoria	45	3
	Programowanie aplikacji internetowych	Wykład, pracownia specjalistyczna	60	3
	Technologie Internetu Rzeczy	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Do wyboru: - Systemy oprogramowania; - Systemy informatyki przemysłowej; - Grafika komputerowa i multimedia; - Cyberbezpieczeństwo.	Ochrona baz danych Programowanie sterowników PLC Media drukowane Bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Projekt zespołowy	Projekt i ćwiczenia	45	3
	Metody i techniki sztucznej inteligencji Systemy inteligentne Nieliniowy montaż video Algorytmy kryptograficzne	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Wydziałowy projekt zespołowy	Projekt	30	5
	Aplikacje mobilne Programowanie systemów wbudowanych Frontend aplikacji internetowych Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Zaawansowana inżynieria oprogramowania Wizualizacja procesów Geometria i kompozycja obrazu Bezpieczeństwo aplikacji i danych cyfrowych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Multimedia Programowanie robotów Projektowanie grafiki użytkowej Ochrona baz danych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3
	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych Technologie elektromobilności i smart city	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	3



	Obróbka fotografii reklamowej Metody i techniki sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie			
	Aplikacje wieloplatformowe Programowanie w środowisku LabView Trójwymiarowa grafika i animacja Cyberbezpieczeństwo sieci komputerowych	Wykład, pracownia specjalistyczna	45	4
	Inżynieria danych Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych Sztuczna inteligencja w multimedialach Bezpieczeństwo informacji	Wykład, pracownia specjalistyczna	30	2
G_6 Zajęcia praktyczne (Praktyki)	Praktyka zawodowa - sem VI (24 tygodnie)	Praktyka w zakładzie pracy	960	28
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe sem 6	Seminaria,	15	2
	Proseminarium sem 5	Seminaria,	15	1
	Przygotowanie pracy dyplomowej			18
	Seminarium dyplomowe sem 7	Seminaria	30	4
Razem			2910	194