



# **PROGRAM STUDIÓW NA STUDIACH II STOPNIA**

## **KIERUNEK: Informatyka**

**obowiązujący od roku akademickiego 2020/2021**

**ze zmianami wprowadzonymi w roku 2020/2021**

**zmiany w obowiązującym programie studiów zostały wprowadzone**

**Uchwałą Senatu PWSiP w Łomży z dnia 23.09.2021 r.**

**Kwalifikacja na poziomie 7 PRK**

**Profil kształcenia – praktyczny**

**Forma studiów - stacjonarne i niestacjonarne**

---

**Łomża, 2021**



## SPIS TREŚCI

I. INFORMACJE PODSTAWOWE.....	3
1. Wymagania wstępne i zasady rekrutacji .....	3
2. Obszar kształcenia.....	4
3. Koncepcja kształcenia .....	5
4. Związek koncepcji studiów z Misją Uczelni, Wydziału i Strategią jej rozwoju .....	8
5. Konsultacje dotyczące programu studiów.....	10
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ .....	11
1. Zgodność efektów uczenia się z Polskimi Ramami Kwalifikacji (PRK).....	11
2. Kierunkowe efekty uczenia się.....	15
4. Macierz efektów kształcenia .....	21
5. Modułowe efekty uczenia się .....	22
III. PROGRAM STUDIÓW .....	24
1. Plan studiów .....	27
IV. PRAKTYKI ZAWODOWE.....	29
1. Kwalifikacje absolwenta i możliwości zatrudnienia .....	29
2. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych .....	29
3. Cele i program praktyk zawodowych.....	31
4. System nadzoru i zaliczania praktyk zawodowych .....	33
V. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE .....	35
VI. KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ .....	38

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

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

Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**

Liczba semestrów: **3**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **magister**

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

- **Systemy mobilne,**
- **Informatyka przemysłowa.**

Łączna liczba punktów ECTS: **95** na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, w tym za samodzielną pracę dyplomową wykonaną na wybrany temat pod opieką nauczyciela akademickiego – 15 pkt oraz 12 pkt za 3 miesięczne praktyki.

### 1. Wymagania wstępne i zasady rekrutacji

Kandydat na studia kierunku informatyka drugiego stopnia o profilu praktycznym powinien posiadać kompetencje obejmujące:

- zaawansowaną wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, umożliwiającą zrozumienie podstaw fizycznych nowoczesnych technologii informatyczno-telekomunikacyjnych;
- umiejętność wykorzystywania metod analitycznych, symulacyjnych i inżynierskich do formułowania i rozwiązywania problemów związanych z przygotowaniem i realizacją projektów w zakresie takich technologii;
- zaawansowaną wiedzę i umiejętności z zakresu architektury, sprzętu i oprogramowania systemów komputerowych;
- zaawansowaną wiedzę i umiejętności z zakresu metodyki i techniki programowania komputerów w wybranym języku programowania, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych;

- umiejętności pracy w zespole.

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku **Informatyka** musi posiadać dyplom ukończenia studiów kierunku Informatyka I stopnia lub kierunków pokrewnych przypisanych do dyscyplin naukowych wchodzących w skład obszaru nauk inżynieryjno-technicznych, o ile w zestawie zakładanych efektów uczenia się były uwzględnione efekty związane z dyscyplinami: informatyka techniczna i telekomunikacja, automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz spełniać warunki rekrutacji określone stosowną uchwałą Senatu PWSiP w Łomży.

Kandydaci będą przyjmowani według listy rankingowej zgodnie z uzyskaną oceną na dyplomie ukończenia studiów I stopnia. W przypadku liczby kandydatów przekraczającej limit miejsc na kierunku będzie brana dodatkowo pod uwagę średnia arytmetyczna ocen uzyskanych w toku studiów na studiach I stopnia. W przypadku absolwentów kierunków innych niż Informatyka I stopnia Komisja Rekrutacyjna może wskazać uzupełnienie efektów uczenia się wraz ze studentami kierunku Informatyka I stopnia.

## 2. Obszar kształcenia

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

Lp.	Dziedzina/dyscyplina naukowa	Punkty ECTS	
		Liczba	Procentowy udział punktów ECTS
1.	<b>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>
1.1	<b>Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja (<i>dyscyplina wiodąca</i>)</b>	<b>70</b>	<b>74%</b>
1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika	25	26%
<b>Suma</b>		<b>95</b>	<b>100%</b>

Wiodącą dyscypliną naukową na studiach II stopnia na kierunku **Informatyka** jest **informatyka techniczna i telekomunikacja (74% punktów ECTS)**. Procentowy udział

punktów ECTS w podziale na dyscypliny przedstawia Tabela 1: informatyka techniczna i telekomunikacja (74%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (26%).

Przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej wymaga posiadania ugruntowanej wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu informatyki, automatyki, elektroniki opartej na kompetencjach inżyniersko-technicznych. Wskazane obszary i dziedziny kształcenia niezbędne dla uzyskania kwalifikacji II stopnia są adekwatnie do zakładanych efektów uczenia się zapisanych w programie studiów.

### 3. Koncepcja kształcenia

Ogólnym celem studiów na kierunku **Informatyka** II stopnia o profilu praktycznym będzie kształcenie specjalistów w zakresie szerokokorozumianych różnorodnych zastosowań nowoczesnych technik informacyjnych i telekomunikacyjnych (Information and Communication Technologies (ICT)).

Koncepcja kształcenia na proponowanym kierunku studiów bierze pod uwagę szerokie rozumienie informatyki stosowanej uzupełnione o pogłębione aspekty informatyki teoretycznej, praktycznej i technicznej wzorując się na doświadczeniach i wzorcach międzynarodowych. W szczególności wzorowano się na niemieckojęzycznym obszarze naukowym, gdzie podejście do informatyki jest nieco inne od dominującego powszechnie w świecie anglosaskim (computer science, computer engineering). Wyróżnia się tam cztery podstawowe obszary informatyki: teoretyczny, techniczny, praktyczny i stosowany rozumiane jako: informatyka teoretyczna: metody formalne, modele matematyczne (np. języki formalne, teoria grafów, teoria automatów, obliczalność, kryptografia, teoria złożoności, ...); informatyka techniczna: funkcjonalna budowa komputerów, urządzeń, układów przełącznikowych (np. architektura komputerów, sieci komputerowe, projektowanie układów wysokozintegrowanych (VLSI), komputowanie mobilne, ...); informatyka praktyczna: systemy programowania, środowiska programowania (np. języki programowania, kompilatory, systemy operacyjne, inżynieria oprogramowania, systemy informacyjne, symulacja, zastosowania Internetu, ...); informatyka stosowana: zastosowania metod i systemów informatyki (np. informatyka w przedsiębiorstwie, CAD, CAE, CAX, informatyka medyczna, ergonomia oprogramowania, systemy ekspertowe, sterowanie procesowe, ...). Ten

ostatni ma ogromne znaczenie społeczne, bo radykalnie zmienia świat pracy ludzkiej. Zmiana ta następuje przez stosowanie sprzętu komputerowego i oprogramowania do analizy, wspomaganie i projektowania procesów pracy człowieka.

Informatyka stosowana odkrywa fascynujący świat techniki informacyjnej i komunikacyjnej dla innowacyjnych obszarów zastosowania. Tworzy nowe podejścia i nowe modele myślowe dla wszystkich obszarów społeczeństwa, także przez multimedialną komunikację i wirtualną rzeczywistość. 90 procent innowacji w samochodach zawdzięczamy informatyce stosowanej.

Informatyka, jako nazwa, zdominowała dziś automatykę – choć w istocie wywodzi się z tej ostatniej (informacja+automatyka) i ściśle się przeplata z techniką automatyzacji. Obie techniki posługują się tymi samymi metodami. Różnią się tylko zadaniami i obszarami, w których te zadania występują. Są dwa obszary, którymi zajmuje się zarówno technika automatyzacji jak informatyka: (1) metody modelowania i analizy systemów dyskretnych oraz (2) problemy sprzętowe i programowe przetwarzania danych w czasie rzeczywistym. Współpracę obu tych obszarów dla rozwoju i realizacji systemów automatyzacji i systemów informatycznych można scharakteryzować następująco: Zadaniem techniki automatyzacji jest ustalenie tego, co systemy przetwarzające informację mają czynić w celu rozwiązania zadania automatyzacji, podczas gdy informatyka powinna dawać odpowiedzi na pytanie jak technicznie realizować to przetwarzanie informacji. W tym kontekście informatykę (informatyzację) można traktować jako uspołecznioną automatykę (automatyzację).

Zadania automatyzacyjne na najwyższych poziomach menedżerskich w przedsiębiorstwach dotyczą przede wszystkim dużej liczby danych organizacyjnych, a w mniejszym stopniu danych technicznych. Poziomy te wspomagane są dziś przez obszerne systemy informacyjne. Większość z tych zadań nie jest całkowicie zautomatyzowana. Rozwiązuje się je przy istotnym współdziałaniu personelu danego poziomu. Automatyzacja tych procesów operacyjnych jest obszarem, który z powodu różnorodności i ilości obrabianych danych stał się własnym obszarem informatyki. Klasyczna automatyka (przez to pojęcie w Polsce rozumie się też automatyzację) zajmuje się przede wszystkim zadaniami na poziomach najniższych (maszyny i procesy), gdzie dominują przetwarzanie, magazynowanie i transportowanie sygnałów (nośników informacji).

W programie studiów kierunku **Informatyka** II stopnia o profilu praktycznym proponujemy nauczanie (uczenie się) nowoczesnych pojęć i koncepcji, metod projektowania oprogramowania, technik rozwiązywania problemów oraz umiejętności analitycznych

niezbędnych do tworzenia systemów „napędzanych” informacją i zastosowań w dowolnym obszarze branż, dziedzin czy obszarów społecznych.

Prowadzi to do nowoczesnych kwalifikacji zawodowych – projektowania i realizowania nowoczesnych systemów informacyjnych i komunikacyjnych. Są to kwalifikacje kluczowe, mocno pożądane we wszystkich branżach.

Inspiracją do utworzenia studiów II stopnia kierunku **Informatyka** były jednoznacznie wyrażane oczekiwania naszych absolwentów, chcących podnieść swoje kwalifikacje, oraz lokalnych przedsiębiorców potrzebujących pracowników z wykształceniem na poziomie magisterskim posiadających wiedzę, umiejętności i kompetencje bardzo dobrze skorelowane z ich oczekiwaniami. Uczelnia od początku swojego istnienia prowadzi studia inżynierskie I stopnia na kierunku **Informatyka**, a także niewiele krócej studia inżynierskie I stopnia na kierunku Automatyka i robotyka. Absolwenci tych kierunków są potencjalnymi kandydatami na studia kierunku **Informatyka** II stopnia o profilu praktycznym w zakresie szeroko rozumianej informatyki stosowanej.

Poza tym Uczelnia posiada nowoczesne i bardzo dobrze wyposażone laboratoria informatyki, a także automatyki i robotyki oraz dysponuje wieloaspektową kadrą o zróżnicowanych zainteresowaniach (informatycy, elektronicy, automatycy, mechatronicy, fizycy, matematycy, logicy), której trzon stanowi kadrę kierunku **Informatyka** II stopnia.

Elastyczny program studiów w powiązaniu z szerokimi i utrwalonymi kontaktami z firmami i instytucjami regionalnego otoczenia społecznego gospodarczego umożliwia dostosowywanie efektów uczenia się do aktualnych oczekiwań pracodawców. Lokalni pracodawcy mają realny wpływ na szybkie dostosowywanie programu studiów kierunku **Informatyka** II stopnia do dynamiki zmian lokalnego rynku pracy.

Istniejące studia informatyczne II stopnia poszerzają ofertę edukacyjną naszej Uczelni, oraz są inspiracją do intensyfikacji prowadzonych od dawna badań naukowych, aktywności konferencyjnej i wydawniczej oraz rozwoju lokalnej kadry naukowej.

## 4. Związek koncepcji studiów z Misją Uczelni, Wydziału i Strategią jej rozwoju

Program studiów II stopnia kierunku **Informatyka** o profilu praktycznym jest spójny z Misją i Strategią Uczelni uchwalonych przez Senat PWSiP w Łomży w dniu 26 kwietnia 2012 r. Prosto i dobitnie charakteryzują to napisy na jej godle: PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁY INFORMATYKI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI, oraz – oraz łaciński napis SCIENTIA EDUCATIO PRAXIS.

Misja Uczelni ma podtytuł „Kształcimy praktyków”. W rozwinięciu misji można przeczytać:

*„Realizując zapisy Krajowych Ram Kwalifikacji odnoszące się do studiów o profilu zawodowym/praktycznym, w oparciu o kadre specjalistów składającą się z naukowców posiadających doświadczenia praktyczne i praktyków rozwijających się naukowo, we współpracy z przedsiębiorstwami, samorządami i instytucjami, prowadząc także własne projekty wdrożeniowe, kształcimy młodzież i dorosłych na kierunkach studiów ściśle związanych z potencjałem gospodarczym regionu i kierunkami jego rozwoju.”*

Przyjęty praktyczny profil studiów oraz determinowany nim program zajęć, służyć mają realizacji podstawowego założenia leżącego u podstaw Misji Uczelni, którym jest kształcenie praktyków. Kształcenie daje absolwentom niezbędną wiedzę z zakresu funkcjonowania administracji i jej otoczenia. Przede wszystkim jednak studenci nabywają 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 w znaczącej większości posiadających doświadczenie praktyczne zdobyte poza uczelnią, czy wymogi dotyczące przygotowywania prac dyplomowych (które muszą wykazywać jednoznaczne aspekty praktyczne).

Zakres umiejętności praktycznych ustalany jest z uwzględnieniem opinii przedstawicieli potencjalnych pracodawców. Praktyczny program studiów osiągany jest także poprzez obrane metody weryfikacji efektów uczenia się.

Wskazane powyżej założenia kształcenia wpisują się w ustalone cele strategiczne PWSiP w Łomży, którymi są w szczególności:



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

### **Związek programu kształcenia z Misją i Strategią Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności**

Program kształcenia na studiach II stopnia kierunku **Informatyka** jest spójny z Misją oraz Strategią Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności uchwaloną przez Radę Wydziału w dniu 27 czerwca 2018r. Program kształcenia na kierunku **Informatyka** skupia się na zdobywaniu przez studentów umiejętności praktycznych dzięki realizacji zajęć laboratoryjnych na nowoczesnych technologicznie stanowiskach. Odpowiednio prowadzony proces kształcenia pozwala absolwentom kierunku **Informatyki** kontynuować studia na studiach doktoranckich. Interdyscyplinarny i ponadbranżowy charakter studiów przygotowuje absolwenta do pracy w przedsiębiorstwach potrzebujących mgr z zakresu informatyki, automatyzacji procesów itp., jak również do założenia własnej działalności gospodarczej w zakresie świadczenia usług informatycznych, automatyzacji procesów itp.

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

## 5. Konsultacje dotyczące programu studiów

W procesie tworzenia programu studiów, w tym w określaniu efektów uczenia się oraz programu i planów studiów uwzględnione zostały opinie interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych, tj. opinie wyrażone przez:

- samorząd studentów PWSiP w Łomży;
- studentów kierunków Informatyka oraz Automatyka i robotyka;
- nauczycieli realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku Informatyka oraz Automatyka i robotyka, biorących udział w tworzeniu niniejszego programu m.in. poprzez prace w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia;
- przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, a w tym przedstawicieli pracodawców.

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

### 1. Zgodność efektów uczenia się z Polskimi Ramami Kwalifikacji (PRK)

Tabela 2 . Informacje o rodzaju i miejscu realizacji studiów

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	<b>INFORMATYKA</b>
<b>Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe do których odnoszą się efekty uczenia się</b>	
– <b>dziedziny nauki</b>	Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych
– <b>dyscypliny naukowe</b>	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika
<b>Jednostka prowadząca studia</b>	Wydział Informatyki i Nauk o Żywności PWSiP w Łomży
<b>Poziom kształcenia</b>	studia drugiego stopnia
<b>Kwalifikacja</b>	poziom 7 PRK z kompetencjami inżynierskimi na poziomie 7
<b>Forma studiów</b>	stacjonarne i niestacjonarne
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	magister

Zgodność efektów uczenia się z Polskimi Ramami Kwalifikacji (PRK) opisuje tabela 3.

**Tabela 3.** Efekty uczenia się według Polskich Ram Kwalifikacji opracowane na podstawie DZ.U. 2016 poz. 64<sup>1</sup> oraz DZ.U. 2018 poz. 2218<sup>2</sup> dla Obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się Poziom 7 II stopień	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK <sup>1</sup>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK <sup>2</sup> w tym dla obszarów kształcenia z zakresu nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich
<b>Wiedza:</b> absolwent zna i rozumie			
w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności			
K_WG01	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (w tym efekt inż.)	P7U_W	P7S_WG
K_WK01	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (w tym efekt inż.)	P7U_W	P7S_WK
<b>Umiejętności:</b> absolwent potrafi			
wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska			
K_UW01	planować i przeprowadzać eksperymenty,	P7U_U	P7S_UW

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

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, Dz.U. poz. 2218. Załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (poz. 2218) – część I i III.

	interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi (w tym efekt inż.)		
K_UW02	przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, – ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii), – zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich (w tym efekt inż.)	P7U_U	P7S_UW
K_UW03	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia) (w tym efekt inż.)	P7U_U	P7S_UW
K_UW04	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne – złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z kierunkiem studiów, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia (w tym efekt inż.)	P7U_U	P7S_UW
K_UW05i	kompetencje inżynierskie: rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii w zakresie informatyki, wykorzystując doświadczenie zdobyte w	P7U_U	P7S_UW

	środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską		
K_UW06i	kompetencje inżynierskie: wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie informatyki (w tym efekt inż.)	P7U_U	P7S_UW
K_UK01	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii	P7U_U	P7S_UK
K_UO01	kierować pracą zespołu	P7U_U	P7S_UO
K_UU01	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU
<b>Kompetencje społeczne:</b> absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią			
K_KK01	krytycznej oceny odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7U_K	P7S_KK
K_KO01	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO
K_KR01	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu,	P7U_K	P7S_KR

	– przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad		
--	---	--	--

Objaśnienia oznaczeń<sup>3</sup>:

<b>P</b> = poziom PRK (6-8)		
<b>U</b> = charakterystyka uniwersalna		
<b>S</b> = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego		
<b>W = wiedza</b> <b>G</b> = zakres i głębia <b>K</b> = kontekst	<b>U = umiejętności</b> <b>W</b> = wykorzystanie wiedzy <b>K</b> = komunikowanie się <b>O</b> = organizacja pracy <b>U</b> = uczenie się	<b>K = kompetencje społeczne</b> <b>K</b> = krytyczna ocena <b>O</b> = odpowiedzialność <b>R</b> = rola zawodowa
Przykład: <b>P6S_WK</b> = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst		

## 2. Kierunkowe efekty uczenia się

Biorąc pod uwagę koncepcję kształcenia w powiązaniu z istniejącym potencjałem osobowym i laboratoryjnym Uczelni, a szczególnie Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności oraz ustalone przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego efekty uczenia się obszaru nauk inżyniersko-technicznych studiów II stopnia o profilu praktycznym przyjęto następującą strukturę efektów uczenia się kierunku **Informatyka** odniesione do dwóch dyscyplin naukowych: informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, tj. kwalifikacje, które mają być osiągnięte przez każdego z absolwentów:

**6 efektów wiedzy** o następujących obszarach (słowach kluczowych):

1. matematyka, fizyka,
2. informatyzacja, automatyzacja,
3. programowanie, metody, techniki, systemy, środowiska,
4. analizowanie, modelowanie, kontekst społeczny,
5. inżynieria informatyczna,
6. komunikacja, przedsiębiorczość,

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

### **9 efektów umiejętności** o następujących obszarach (słowach kluczowych):

1. samokształcenie, interpretowanie, wnioskowanie, formułowanie, prezentowanie, informowanie, komunikowanie,
2. interpretowanie, analizowanie, symulowanie, formułowanie i testowanie hipotez,
3. integrowanie wiedzy, syntezywanie, aspekty pozatechniczne,
4. ocenianie, wartościowanie, optymalizowanie,
5. konfigurowanie, programowanie, zabezpieczanie,
6. analizowanie krytyczne, ekonomiczne, kontekst społeczny,
7. modernizowanie, usprawnianie,
8. identyfikowanie, specyfikowanie, koncyptowanie, rozwiązywanie, wizualizowanie,
9. projektowanie, implementowanie, uruchamianie, eksperymentowanie,

### **3 efekty kompetencji społecznych** o następujących obszarach (słowach kluczowych):

1. rozumienie, dokształcanie, kreatywność, przedsiębiorczość,
2. odpowiedzialność, etyka, postawa,
3. współdziałanie, kierowanie, decydowanie.

Dokładny opis efektów uczenia się na kierunku **Informatyka** II stopnia zamieszczono w Tabeli 4 wskazując jednocześnie odwołanie do wszystkich efektów obszaru nauk inżyniersko-technicznych studiów II stopnia o profilu praktycznym.



**Tabela 4.** Opis efektów uczenia się w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz ścisłych dla kierunku Informatyka II stopnia zgodne PRK

<b>Symbol efektu kierunkowego</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK<sup>1,2</sup> w tym dla obszarów kształcenia z zakresu nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich</b>
<b>Wiedza</b>		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatyki;	P7S_WG/ K_WG01
K_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatyki stosowanej, rozumianej jako techniki automatyzowania czynności i procesów za pomocą komputera;	P7S_WG/ K_WG01
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie rozszerzoną i pogłębioną wiedzę o metodach, technikach, systemach i środowiskach programowania (informatyka praktyczna) oraz stosowaniu tych metod, technik, systemów i środowisk w kontekście społecznym (informatyka stosowana);	P7S_WG/ K_WG01
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową i pogłębioną wiedzę związaną z konstruowaniem modeli informatycznych w kontekście społecznym i umiejętnego posługiwania się nimi; analizowania cech systemów informatycznych i związanych z nimi wytworów;	P7S_WG/ K_WG01
K_W05	ma w pogłębionym stopniu wiedzę o: - metodach, technikach, narzędziach i komponentach stosowanych do rozwiązywania złożonych zadań informatyki stosowanej, ze szczególnym uwzględnieniem programowania, konfigurowania, użytkowania	P7S_WG/ K_WG01

	<p>i utrzymywania programowalnych systemów sterowania;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów informatycznych;</li><li>- efektywnej komunikacji ze specjalistami z wybranej dziedziny zastosowań, w szczególności pozwalające na redagowanie i analizowanie wymagań w przedsięwzięciach dotyczących wybranego obszaru;</li><li>- kierunkach rozwojowych informatyki, nowych osiągnięciach automatyki, robotyki i mechatroniki;</li></ul>	
K_W06	<p>ma wiedzę niezbędną do rozumienia i uwzględniania w praktyce:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zasad efektywnej komunikacji ze specjalistami z wybranego obszaru zastosowań, pozwalającej na redagowanie i analizowanie wymagań w przedsięwzięciach dotyczących tego obszaru;</li><li>- pozainformatycznych uwarunkowań pracy inżyniera informatyka;</li><li>- zasad zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej; tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę informatyczną;</li><li>- zasad prawa autorskiego i własności intelektualnej;</li></ul>	P7S_WK/ K_WK01 P7S_KO /K_KO01 P7S_UK/ K_UK01
<b>Umiejętności</b>		
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		

K_U01	kształcą się samodzielnie w wybranych przez siebie kierunkach; zdobywa potrzebne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; interpretuje dane i integruje informacje, wyciąga wnioski, formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie; porozumiewa się ze specjalistami, także w języku angielskim na poziomie B2+, przygotowuje i prezentuje opracowanie naukowe w języku polskim oraz krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych badań; stosuje techniki informacyjno-komunikacyjne, właściwe do realizacji typowych zadań, podczas realizacji przedsięwzięć informatycznych;	P7S_UW /K_UW01 P7S_UW /K_UW02 P7S_UW /K_UW03 P7S_UK/ K_UK01 P7S_UU / K_UU01 P7S_UO/ K_UO01
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
K_U02	planuje i przeprowadza eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe; interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga poprawne wnioski; stosuje, do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych, metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; formułuje i testuje hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi;	P7S_UW /K_UW01 P7S_UW/K_UW05i
K_U03	integruje wiedzę z automatyki, robotyki i mechatroniki w kontekście informatyki stosowanej; stosuje podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych;	P7S_UW /K_UW02
K_U04	ocenia przydatność i możliwości: - wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie informatyki stosowanej; - metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla informatyki stosowanej, dostrzega ograniczenia tych metod i narzędzi;	P7S_UW /K_UW02 P7S_UW /K_UW03
K_U05	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku	P7S_UW/K_UW06i

	przemysłowym i usługowym; stosuje zasady bezpieczeństwa związane z pracą informatyka w tych środowiskach;	
K_U06	analizuje krytycznie i ekonomicznie: - podejmowane działania, szacuje ekonomiczność stosowanego oprogramowania; - metody, techniki, systemy i środowiska programowania w kontekście społecznym; - architekturę oprogramowania z punktu widzenia wymagań funkcjonalnych i eksploatacyjnych;	P7S_UW/K_UW02 P7S_UW/K_UW03 P7S_KK /K_KK01
<b>3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich</b>		
K_U07	modernizuje (proponuje ulepszenia, usprawnia) istniejące rozwiązania informatyczne;	P7S_UW/K_UW03
K_U08	identyfikuje i specyfikuje złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla informatyki stosowanej (w tym nietypowe i zawierające komponent badawczy) oraz rozwiązuje je z zastosowaniem koncepcyjnie nowych metod;	P7S_UW / _UW05i
K_U09	projektuje – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — złożony komponent informatyczny oraz realizuje ten projekt (choćby częściowo) za pomocą poprawnych metod, technik i narzędzi;	P7_UW /K_UW04
<b>Kompetencje społeczne</b>		
K_K01	rozumie potrzebę i możliwości ciągłego dokształcania się (studia trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KK/K_KK01 P7S_UU/K_UU01 P7S_WK/K_WK01
K_K02	ma świadomość: - ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, ich wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje; - ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur;	P7S_KK/K_KK01 P7S_KO/K_KO01 P7S_KR/K_KR01 P7S_UU/K_UU01 P7S_UK/K_UK01

	<ul style="list-style-type: none"><li>- odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania;</li><li>- społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia;</li></ul>	
K_K03	współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role; określa priorytety realizacji zadania, określonego przez siebie lub innych; poprawnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy zawodowe	P7S_UO/K_UO01

Objaśnienie oznaczeń:

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

Przyjęte efekty uczenia się stanowiły podstawę do opracowania: sylabusów dla modułów kształcenia (przedmiotów) weryfikujących spełnianie efektów kierunkowych w kontekście modułów kształcenia.

## 4. Macierz efektów kształcenia

**Tabela 5.** Tabela osiągnięcia efektów kierunkowych przez moduły (przedmioty)

Nr efektu kierunkowego/przedmiot	Obowiązkowe moduły kształcenia													wybieralna ścieżka INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA												Razem											
	Programowanie współbieżne i rozproszone	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Technika automatyzacji	Fizyka nośników i przetwarzania danych	Komputerowo wspomagane projektowanie i wizualizacja	Aplikacje bazodanowe	Inteligentne systemy informatyczne	Przedmiot humanistyczny	Język obcy	Zarządzanie projektami informatycznymi	Przedsiębiorczość i zarządzanie	Programowanie systemów wbudowanych i mobilnych	Mobile systemy baz danych	Techniczne zastosowania systemów mobilnych	Multimedia w platformach mobilnych	Sieciowe technologie mobilne	Projekt grupowy	Proseminarium	Seminarium dyplomowe	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	Praktyka	Programowanie robotów	Programowanie obrabiarek CNC	Programowanie sterowników PLC	Programowanie układów logicznych	Komputerowe systemy sterowania	Inżynieria internetowa	Projekt grupowy	Proseminarium	Seminarium dyplomowe	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	Praktyka					
K_W 01				X												X			X																		4
K_W 02		X	X		X	X							X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21	
K_W 03	X	X			X	X	X			X		X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X							17	
K_W 04	X	X	X							X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19	
K_W 05					X					X			X	X	X							X	X	X			X								X	11	
K_W 06										X	X						X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	
K_U 01			X	X			X	X	X	X						X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	
K_U 02				X			X					X					X	X	X	X							X	X	X							9	
K_U 03										X			X	X		X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	
K_U 04		X	X			X	X									X	X	X	X	X						X	X	X	X							12	
K_U 05	X				X	X							X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X							13	
K_U 06		X	X							X			X				X	X	X	X						X		X	X	X	X	X	X	X	X	13	
K_U 07					X					X				X	X							X	X	X											X	9	
K_U 08	X	X				X							X			X									X	X										7	
K_U 09					X	X	X			X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19	
K_K 01			X			X	X	X		X							X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	
K_K 02							X			X	X				X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	
K_K 03				X						X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	
Razem	4	6	6	4	6	8	7	2	1	10	6	5	7	5	6	8	5	12	10	11	10	12	6	6	7	5	6	8	12	10	11	10	12	244			

## 5. Modułowe efekty uczenia się

Zdefiniowane wcześniej kierunkowe efekty uczenia się oraz efekty inżynierskie na studiach **Informatyka** II stopnia osiągnane są poprzez realizację przewidzianych programem studiów modułów kształcenia, które odpowiadają grupom przedmiotów/zajęć. Moduły kształcenia są określone szczegółowo w programie studiów.

**Tabela 6.** Efekty uczenia się z odniesieniem do kierunkowych efektów kształcenia

Grupa przedmiotów	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się w zakresie		
	wiedzy:	umiejętności:	kompetencji społecznych:
G_1 Podstawy i podbudowa 16 ECTS	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U06, K_U08	K_K01 K_K03
G_2 Rozszerzenie i pogłębienie 12 ECTS	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U07 K_U09	K_K 01
G_3 Komunikacja i przedsiębiorczość 8 ECTS	K_W04, K_W06,	K_U01 K_U02 K_U06 K_U09	K_K01 K_K02 K_K03
G_4 Ścieżka SYSTEMY MOBILNE 59 ECTS	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09	K_K01 K_K02 K_K03
G_4 Ścieżka INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA 59 ECTS	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09	K_K01 K_K02 K_K03
G_5 Wychowanie fizyczne 0 ECTS			K_K03

### III. PROGRAM STUDIÓW

Realizację kierunkowych efektów uczenia się kierunku **Informatyka** II stopnia o profilu praktycznym studiów stacjonarnych i niestacjonarnych podzielono na trzy semestry.

**I semestr** obejmuje dwa bloki przedmiotów obowiązkowych oraz język angielski, przedmiot ogólnouniversytecki i wychowanie fizyczne:

- podstawy i podbudowa – 4 moduły kształcenia, 16 ECTS,
- rozszerzenie i pogłębienie – 3 moduły kształcenia, 12 ECTS.

**II semestr** jest blokiem obieralnych przez studentów 6 przedmiotów + projekt grupowy oraz proseminarium i język angielski.

Program studiów nie przewiduje specjalizacji, natomiast daje możliwości wyboru przez studentów tzw. ścieżki specjalizacyjnej obejmującej 6 przedmiotów + dostosowany do niej projekt grupowy oraz proseminarium. Wybieralna ścieżka ma charakter wybitnie praktyczny (66% udział laboratoriów i pracowni, a tylko 33% udział wykładów).

Siedem przedmiotów obieralnej ścieżki można zmieniać (w ramach dopuszczalnych zmian: 28 punktów ECTS) dostosowując je do zainteresowań studentów w powiązaniu z aktualnym zapotrzebowaniem rynku pracy. Biorąc pod uwagę zasoby kadrowe i posiadane wyposażenie laboratoryjne oraz uwzględniając propozycje studentów I stopnia i postulaty pracodawców z regionu, zaproponowano dwie ścieżki specjalizacyjne do wyboru:

- systemy mobilne,
- informatyka przemysłowa.

W następnych cyklach kształcenia możliwa jest zamiana poszczególnych przedmiotów tych ścieżek lub uruchomienie całkowicie nowych biorąc pod uwagę posiadane zasoby kadrowe i wyposażenie laboratoryjne jednocześnie zwracając uwagę, aby w przypadku każdej zmiany realizowane były wszystkie kierunkowe efekty uczenia się.

**III semestr** obejmuje

- blok przedmiotów z zakresu: komunikacja i przedsiębiorczość,
- praktykę,
- proces dyplomowania (seminarium, praca magisterska).



Praktyka o wymiarze 3 miesięcy przypisana pod względem formalnym do III semestru daje możliwości elastycznego realizowania jej efektów uczenia się. Biorąc pod uwagę, że jedynymi modułami w tym semestrze uwzględnianym w planie zajęć będą Seminarium dyplomowe, Przedsiębiorczość i zarządzanie oraz Zarządzanie projektami informatycznymi, praktyka może być w całości realizowana w trakcie tego semestru.

<b>Podstawy i podbudowa 16 ECTS</b>	<b>ECTS</b>
Programowanie współbieżne i rozproszone	4
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	4
Technika automatyzacji	4
Fizyka nośników i przetwarzania danych	4
<b>Rozszerzenie i pogłębienie 12 ECTS</b>	
Komputerowo wspomagane projektowanie i wizualizacja	4
Aplikacje bazodanowe	4
Inteligentne systemy informatyczne	4
<b>Komunikacja i przedsiębiorczość 8 ECTS</b>	
Angielski	4
Zarządzanie projektami informatycznymi	1
Przedsiębiorczość i zarządzanie	1
Przedmiot humanistyczny, ogólnouczelniany	2
<b>Ścieżka SYSTEMY MOBILNE 59 ECTS</b>	
Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych	4
Programowanie urządzeń mobilnych	4
Techniki baz danych	4
Techniczne zastosowania systemów mobilnych	4
Multimedia w platformach mobilnych	4

---

Sieciowe technologie mobilne	4
Projekt grupowy	4
Proseminarium	2
Seminarium magisterskie	2
Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	15
Praktyka	12

---

### **Ścieżka INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA 59 ECTS**

---

Programowanie robotów	4
Programowanie obrabiarek CNC	4
Programowanie sterowników PLC	4
Programowalne układy logiczne	4
Komputerowe systemy sterowania	4
Inżynieria internetowa	4
Projekt grupowy	4
Proseminarium	2
Seminarium magisterskie	2
Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	15
Praktyka	12

---

### **Wychowanie fizyczne**

---

Wychowanie fizyczne	0
---------------------	---

---

# 1. Plan studiów

Plan studiów II stopnia kierunku Informatyka, profil praktyczny  
studia stacjonarne, od roku akademickiego 2020/2021

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	ECTS	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS Zdal	
				W	Ć	PS	L	P	S	Zal <sup>3</sup>	PW <sup>4</sup>	Zdal <sup>5</sup>		
<b>Semestr 1</b>														
1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	E	4	15		30					8	47	13	1
2	Programowanie współbieżne i rozproszone	E	4	15		30					8	47	13	1
3	Inteligentne systemy informatyczne	E	4	15		30					8	47	13	1
4	Komputerowe wspomaganie projektowania i wizualizacja	E	4	15		30					8	47	13	1
5	Aplikacje bazodanowe	Z	4	15		30					8	47	13	1
6	Fizyka nośników i przetwarzania danych	Z	4	15			30				8	47	13	1
7	Technika automatyzacji	Z	4	15		30					8	47	13	1
8	Przedmiot humanistyczny (ogólnouczelniany) <sup>1</sup>	Z	2	30							4	16	26	1
9	Język obcy	Z	2		30						4	16	0	0
10	Wychowanie fizyczne	Z	0		30									0
<b>Semestr 1, razem godz. zajęć: 405</b>			<b>32</b>	<b>135</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>30</b>				<b>64</b>	<b>361</b>	<b>117</b>	<b>8</b>
<b>Semestr 2</b>														
<b>Przedmioty wspólne</b>														
1	Proseminarium	Z	2						30		4	16	26	2
2	Język obcy	Z	2		30						4	16	0	0
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Systemy mobilne</b>														
3	Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych <sup>2</sup>	E	4	15		30					8	47	13	1
4	Programowanie urządzeń mobilnych <sup>2</sup>	E	4	15		30					8	47	13	1
5	Techniczne zastosowania systemów mobilnych <sup>2</sup>	E	4	15		30					8	47	13	1
6	Multimedia w platformach mobilnych <sup>2</sup>	Z	4	15		30					8	47	13	1
7	Sieciowe technologie mobilne <sup>2</sup>	Z	4	15		30					8	47	13	1
8	Techniki baz danych <sup>2</sup>	Z	4	15		30					8	47	13	1
9	Projekt grupowy <sup>2</sup>	Z	4					60			4	36	0	0
<b>Semestr 2, razem godz. zajęć: 390</b>			<b>32</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>180</b>		<b>60</b>	<b>30</b>		<b>60</b>	<b>350</b>	<b>104</b>	<b>8</b>
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Informatyka przemysłowa</b>														
3	Programowanie robotów <sup>2</sup>	E	4	15		30					8	47	13	1
4	Programowanie obrabiarek CNC <sup>2</sup>	E	4	15		30					8	47	13	1
5	Programowanie sterowników PLC <sup>2</sup>	E	4	15		30					8	47	13	1
6	Programowalne układy logiczne <sup>2</sup>	Z	4	15		30					8	47	13	1
7	Komputerowe systemy sterowania <sup>2</sup>	Z	4	15		30					8	47	13	1
8	Inżynieria internetowa <sup>2</sup>	Z	4	15		30					8	47	13	1
9	Projekt grupowy <sup>2</sup>	Z	4					60			4	36	0	0
<b>Semestr 2, razem godz. zajęć: 390</b>			<b>32</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>180</b>		<b>60</b>	<b>30</b>		<b>60</b>	<b>350</b>	<b>104</b>	<b>8</b>
<b>Semestr 3</b>														
1	Seminarium dyplomowe	Z	2						30		4	16	13	1
2	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	Z	15								125	450	125	5
3	Praktyka (3 miesiące)	Z	12								100	480	100	4
4	Przedsiębiorczość i zarządzanie	Z	1	15	15						4	0	13	1
5	Zarządzanie projektami informatycznymi	Z	1	15	15						4	0	13	1
<b>Semestr 3, razem godz. zajęć: 90</b>			<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>				<b>30</b>		<b>237</b>	<b>946</b>	<b>264</b>	<b>12</b>
<b>Razem godz. zajęć: 885</b>			<b>95</b>	<b>255</b>	<b>120</b>	<b>360</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		<b>361</b>	<b>1657</b>	<b>485</b>	<b>28</b>
<b>Łącznie ECTS</b>			<b>95</b>											
<b>Razem godzin dydaktycznych</b>			<b>885</b>											
<b>godziny praktyki</b>			<b>480</b>											
<b>Przygotowanie pracy dyplomowej</b>			<b>450</b>											
<b>Suma godzin</b>			<b>1815</b>											
				<sup>1</sup> - przedmiot obieralny ogólnouczelniany <sup>2</sup> - przedmiot specjalnościowy <sup>3</sup> - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń <sup>4</sup> - godziny pracy własnej studenta <sup>5</sup> - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie										

## Plan studiów II stopnia kierunku Informatyka, profil praktyczny studia niestacjonarne, od roku akademickiego 2020/2021

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	ECTS	Liczba godzin w semestrze										Liczba ECTS		
				W	Ć	PS	L	P	S	Zal <sup>3</sup>	PW <sup>4</sup>	Zdal <sup>5</sup>	Zdal <sup>5</sup>			
<b>Semestr 1</b>																
1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	E	4	8		16						8	68	6	1	
2	Programowanie współbieżne i rozproszone	E	4	8		16						8	68	6	1	
3	Inteligentne systemy informatyczne	E	4	8		16						8	68	6	1	
4	Komputerowe wspomaganie projektowania i wizualizacja	E	4	8		16						8	68	6	1	
5	Aplikacje bazodanowe	Z	4	8		16						8	68	6	1	
6	Fizyka nośników i przetwarzania danych	Z	4	8			16					8	68	6	1	
7	Technika automatyzacji	Z	4	8		16						8	68	6	1	
8	Przedmiot humanistyczny (ogólnouczelniany)	Z	2	16								4	30	12	1	
9	Język obcy	Z	2		16							4	30	0	0	
10	Wychowanie fizyczne	Z	0		16										0	
<b>Semestr 1, razem godz. zajęć: 216</b>			<b>32</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>96</b>	<b>16</b>					<b>64</b>	<b>536</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	
<b>Semestr 2</b>																
<b>Przedmioty wspólne</b>																
1	Proseminarium	Z	2						16			4	30	12	1	
2	Język obcy	Z	2		16							4	30	0	0	
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Systemy mobilne</b>																
3	Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych <sup>2</sup>	E	4	8		16						8	68	6	1	
4	Programowanie urządzeń mobilnych <sup>2</sup>	E	4	8		16						8	68	6	1	
5	Techniczne zastosowania systemów mobilnych <sup>2</sup>	E	4	8		16						8	68	6	1	
6	Multimedia w platformach mobilnych <sup>2</sup>	Z	4	8		16						8	68	6	1	
7	Sieciowe technologie mobilne <sup>2</sup>	Z	4	8		16						8	68	6	1	
8	Techniki baz danych <sup>2</sup>	Z	4	8		16						8	68	6	1	
9	Projekt grupowy <sup>2</sup>	Z	4					32				4	64	0	0	
<b>Semestr 2, razem godz. zajęć: 208</b>			<b>32</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>96</b>			<b>32</b>	<b>16</b>		<b>60</b>	<b>532</b>	<b>48</b>	<b>7</b>	
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Informatyka przemysłowa</b>																
3	Programowanie robotów <sup>2</sup>	E	4	8		16						8	68	6	1	
4	Programowanie obrabiarek CNC <sup>2</sup>	E	4	8		16						8	68	6	1	
5	Programowanie sterowników PLC <sup>2</sup>	E	4	8		16						8	68	6	1	
6	Programowalne układy logiczne <sup>2</sup>	Z	4	8		16						8	68	6	1	
7	Komputerowe systemy sterowania <sup>2</sup>	Z	4	8		16						8	68	6	1	
8	Inżynieria internetowa <sup>2</sup>	Z	4	8		16						8	68	6	1	
9	Projekt grupowy <sup>2</sup>	Z	4					32				4	64	0	0	
<b>Semestr 2, razem godz. zajęć: 208</b>			<b>32</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>96</b>			<b>32</b>	<b>16</b>		<b>60</b>	<b>532</b>	<b>48</b>	<b>7</b>	
<b>Semestr 3</b>																
1	Seminarium dyplomowe	Z	2						16			4	30	6	1	
2	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	Z	15									125	450	125	5	
3	Praktyka (3 miesiące)	Z	12									100	480	100	4	
4	Przedsiębiorczość i zarządzanie	Z	1	8	8							4	5	6	1	
5	Zarządzanie projektami informatycznymi	Z	1	8	8							4	5	6	1	
<b>Semestr 3, razem godz. zajęć: 48</b>			<b>31</b>	<b>16</b>	<b>16</b>				<b>16</b>			<b>237</b>	<b>970</b>	<b>243</b>	<b>12</b>	
<b>Razem godz. zajęć: 472</b>			<b>95</b>	<b>136</b>	<b>64</b>	<b>192</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>361</b>	<b>2038</b>	<b>345</b>	<b>27</b>	
<b>Łącznie ECTS</b>			<b>95</b>													
<b>Razem godzin dydaktycznych</b>			<b>472</b>													
<b>godziny praktyki</b>			<b>480</b>													
<b>Przygotowanie pracy dyplomowej</b>			<b>450</b>													
<b>Suma godzin</b>			<b>1402</b>													
				ECTS	W	Ć	PS	L	P	S	Zal <sup>3</sup>	PW <sup>4</sup>	Zdal <sup>5</sup>	ECTS	Zdal <sup>5</sup>	
				95	136	64	192	16	32	32			361	2038	345	27
				<sup>1</sup> - przedmiot obieralny ogólnouczelniany <sup>2</sup> - przedmiot specjalnościowy <sup>3</sup> - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń <sup>4</sup> - godziny pracy własnej studenta <sup>5</sup> - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie												

## IV. PRAKTYKI ZAWODOWE

### 1. Kwalifikacje absolwenta i możliwości zatrudnienia

Kwalifikacje absolwenta predestynują go do pracy w mieszanych zespołach badawczych, wdrożeniowych i przemysłowych. Jego wiedza i umiejętności umożliwią mu podjęcie pracy w innowacyjnych przedsiębiorstwach działających w warunkach ery cyfrowej, opartej na wiedzy. Absolwent będzie wystarczająco przygotowany do czynnego udziału w procesach transformacji gospodarczej w sferze produkcji i usług. Będzie też kontynuować naukę na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich).

Możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy): Firmy zaawansowanej technologii, instytucje naukowe, instytucje finansowe, własna działalność gospodarcza, szkolnictwo.

Praktyki dla studentów Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, realizowane na kierunku Informatyka II stopnia, są obowiązkowe i stanowią integralną część programu studiów oraz procesu kształcenia. Szczegółowe zasady realizacji praktyk określa Regulamin Praktyki Zawodowej Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności PWSiP w Łomży.

### 2. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych

W programie studiów dla kierunku **Informatyka** studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym przewidziano praktyki zawodowe w wymiarze 3 miesięcy (480 godzin) przypisując im 12 punktów ECTS. Praktyka przypisana pod względem formalnym do III semestru daje możliwości elastycznego realizowania jej efektów uczenia się.

Praktyki odbywają się w oparciu o umowę o realizację praktyk z wybranymi jednostkami organizacyjnymi, zwanymi dalej „zakładami pracy”. Do podpisania umowy o realizację praktyki w imieniu Uczelni upoważniony jest Dziekan Wydziału Informatyki i Nauk

o Żywności. Dopuszcza się możliwość zawarcia przez Uczelnię umów o realizację praktyk zawodowych różniących się od przyjętego wzoru. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

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

Student, który jest zatrudniony w zakładzie pracy lub prowadzi własną działalność gospodarczą, a jego zakres obowiązków służbowych i zawodowych jest zgodny z programem praktyki zawodowej, może realizować praktykę zawodową w ramach wykonywanych obowiązków służbowych, z zastrzeżeniem, że, aby uzyskać zaliczenie z przedmiotu praktyki zawodowe, 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.

### 3. Cele i program praktyk zawodowych

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

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

w pracy jednostki, zapoznanie się ze specyfiką, profilem przemysłowym oraz organizacją działalności przedsiębiorstw związanych z wykorzystaniem, projektowaniem, 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 nadzorowaniu 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 magisterskiej dokonywany jest na semestrze II (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 wspomaganą 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.

## 4. System nadzoru i zaliczania praktyk zawodowych

Podstawowym celem systemu monitorowania praktyk zawodowych realizowanych w Wydziale Informatyki i Nauk o Żywności 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: wywiązanie się z zadań sformułowanych w programie określonej praktyki; dostarczenie prawidłowo wypełnionego Dziennika praktyk, dokumentującego odbycie odpowiedniej liczby godzin, zgodnej

z kierunkiem studiów oraz programem praktyk, zawierającego pozytywną ocenę Opiekuna zakładowego i KKPZ oraz Raportu praktyki zawodowej.

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

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

## V. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku Informatyka II stopnia		
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	3	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	95	
Łączna liczba godzin zajęć	885 - studia stacjonarne 472 - studia niestacjonarne	
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy	690 - studia stacjonarne 418 - studia niestacjonarne	
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	Lp	Dziedzina/dyscyplina naukowa
	1.	Dziedzina nauk inżyniersko-technicznych
	1.1	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja
	1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika
		Suma
		Procentowy udział punktów ECTS
		100%
		74%
		26%
		100%
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	47,92 co stanowi <b>50,44%</b>	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	71,29 co stanowi <b>75,05%</b>	

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	8
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	49 co stanowi <b>51,58 %</b>
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	480 godzin 12 punkty ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	30 0 punktów ECTS

## Informatyka II stopnia, profil praktyczny

### Zajęcia do wyboru

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	ECTS
<b>Semestr 1</b>		
1	Przedmiot humanistyczny (ogólnouczeniowy)	2
2	Język obcy	2
<b>Semestr 2</b>		
1	Język obcy	2
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Systemy mobilne</b>		
2	Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych <sup>2</sup>	4
3	Programowanie urządzeń mobilnych	4
4	Techniczne zastosowania systemów mobilnych	4
5	Multimedia w platformach mobilnych	4
6	Sieciowe technologie mobilne	4
7	Techniki baz danych	4
8	Projekt grupowy	4
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Informatyka przemysłowa</b>		
2	Programowanie robotów	4
3	Programowanie obrabiarek CNC	4
4	Programowanie sterowników PLC	4
5	Programowalne układy logiczne	4
6	Komputerowe systemy sterowania	4
7	Inżynieria internetowa	4
8	Projekt grupowy	4
<b>Semestr 3</b>		
1	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	15

## Informatyka II stopnia, profil praktyczny

### Zajęcia praktyczne

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	ECTS
<b>Semestr 1</b>		
1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	4
2	Programowanie współbieżne i rozproszone	4
3	Inteligentne systemy informatyczne	4
4	Komputerowe wspomaganie projektowania i wizualizacja	4
5	Aplikacje bazodanowe	4
6	Fizyka nośników i przetwarzania danych	4
7	Technika automatyzacji	4
8	Przedmiot humanistyczny (ogólnouczelniany)	2
9	Język obcy	2
<b>Semestr 2</b>		
<b>Przedmioty wspólne</b>		
1	Proseminarium	2
2	Język obcy	2
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Systemy mobilne</b>		
3	Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych	4
4	Programowanie urządzeń mobilnych	4
5	Techniczne zastosowania systemów mobilnych	4
6	Multimedia w platformach mobilnych	4
7	Sieciowe technologie mobilne	4
8	Techniki baz danych	4
9	Projekt grupowy	4
<b>Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Informatyka przemysłowa</b>		
3	Programowanie robotów	4
4	Programowanie obrabiarek CNC	4
5	Programowanie sterowników PLC	4
6	Programowalne układy logiczne	4
7	Komputerowe systemy sterowania	4
8	Inżynieria internetowa	4
9	Projekt grupowy	4
<b>Semestr 3</b>		
1	Seminarium dyplomowe	2
2	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	15
3	Praktyka (3 miesiące)	12
4	Przedsiębiorczość i zarządzanie	1
5	Zarządzanie projektami informatycznymi	1

## VI. KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ

Zajęcia na kierunku Informatyka II 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 II stopnia wynosi 28, co stanowi 29,47% ogólnej liczby punktów ECTS. Plan studiów na kierunku Informatyka II 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 umożliwi synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Zapewniono materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej. Studenci mają możliwość osobistych konsultacji z nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia w siedzibie Uczelni. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywać się będzie przez bieżącą kontrolę postępów w nauce, z tym, że przeprowadzanie zaliczeń i egzaminów kończących określone zajęcia odbywać się będzie w siedzibie Uczelni. Studenci odbyli szkolenia przygotowujące do udziału w tych zajęciach. W przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne metody i techniki kształcenia na odległość mogą być wykorzystywane pomocniczo. W uzasadnionych przypadkach egzaminy kończące określone zajęcia, za zgodą Rektora, będą mogły odbywać się poza siedzibą Uczelni z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu egzaminu i jego rejestrację. Szczegółowe zasady prowadzenia zajęć dydaktycznych realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zawiera stosowne Zarządzenie Rektora. Organizacja zajęć w kształceniu zdalnym podlega właściwej procedurze opracowanej przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i przyjętej przez Dziekana Wydziału.