



PROGRAM STUDIÓW NA STUDIACH I STOPNIA

KIERUNEK: Informatyka

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

ze zmianami wprowadzonymi w roku 2020/2021 uwzględniające stanowiska

interpretacyjne nr 4/2020, nr 5/2020, nr 7/2020

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej

zmiany w obowiązującym programie studiów zostały wprowadzone

Uchwałą Senatu PWSiP w Łomży z dnia 22.04.2021 r.

Kwalifikacja na poziomie 6 PRK

Profil kształcenia – praktyczny

Forma studiów - stacjonarne i niestacjonarne

Spis treści

I. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1. Wymagania wstępne	3
2. Obszar kształcenia	3
3. Ogólne cele kształcenia	4
4. Związek programu studiów z Misją i Strategią PWSiP w Łomży oraz Wydziału	6
5. Konsultacje dotyczące programu studiów	7
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ	8
1. Kierunkowe efekty uczenia się	8
2. Modułowe efekty uczenia się	15
III. RAMOWY PROGRAM STUDIÓW ORAZ PODSTAWOWE SPOSOBY JEGO WERYFIKACJI	20
1. Elementy programu studiów – moduły kształcenia	20
2. Ramowy program studiów	22
2.1. Ramowy program studiów stacjonarnych	22
2.2. Ramowy program studiów niestacjonarnych	25
3. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się	27
IV. PLAN STUDIÓW	28
1. Plan studiów stacjonarnych	28
2. Plan studiów niestacjonarnych	32
V. PRAKTYKI ZAWODOWE	35
1. Założenia i zasady organizacji praktyk zawodowych	35
2. Cele i program praktyk zawodowych	36
3. System nadzoru i zaliczania praktyk zawodowych	39
VI. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE	41
1. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów Informatyka I stopnia o profilu praktycznym	41
VII. KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ	45

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

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

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**

Liczba semestrów: **7**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **inżynier, kierunku Informatyka**

W toku studiów student dokonuje wyboru jednego obszaru zainteresowań spośród 3 oferowanych ścieżek specjalizacyjnych, tj:

- **Systemy oprogramowania,**
- **Grafika komputerowa i techniki multimedialne,**
- **Grafika reklamowa.**

Łączna liczba punktów **ECTS: 212** na studiach stacjonarnych oraz na studiach niestacjonarnych; w tym za samodzielną pracę pod opieką nauczyciela nad przygotowaniem pracy dyplomowej na wybrany temat – **15 pkt ECTS**.

1. Wymagania wstępne

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia I stopnia na kierunku **Informatyka** musi spełniać warunki rekrutacji określone stosowną uchwałą Senatu PWSliP w Łomży oraz posiadać świadectwo dojrzałości.

2. Obszar kształcenia

Wiodącą dyscypliną naukową na studiach I stopnia na kierunku **Informatyka** jest **informatyka techniczna i telekomunikacja (85% punktów ECTS)**. Procentowy udział punktów ECTS w podziale na dyscypliny przedstawia Tabela1: informatyka techniczna i telekomunikacja (85%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (15%).

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 inżynieryjno-technicznych	212	100 %
1.1	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja (<i>dyscyplina wiodąca</i>)	178	85%
1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika	34	15%
Suma		212	100%

Przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej wymaga posiadania podstawowej wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu **nauk inżynieryjno-technicznych, w tym kompetencji inżynierskich**. Wskazane obszary i dziedziny kształcenia niezbędne dla uzyskania kwalifikacji I stopnia są adekwatnie do zakładanych efektów kształcenia zapisanych w programie studiów.

3. Ogólne cele kształcenia

Absolwent 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 multimediiów 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 techniki multimedialne.
- Grafika reklamowa.

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 techniki multimedialne posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania szeroko rozumianej grafiki reklamowej, tzn. reklamy, grafiki informacyjnej, prezentacyjnej lub hobbystycznej. Potrafi tworzyć atrakcyjne wizualnie aplikacje internetowe. Posiada znajomość tworzenia aplikacji multimedialnych, oraz implementacji systemów wbudowanych oraz zna metody ochrony systemów komputerowych. Posiada przygotowanie do pracy w tych dziedzinach, w których istotne jest połączenie wiedzy informatycznej z wiedzą z zakresu projektowania i programowania graficznego i multimedii. Absolwent może realizować swoje aspiracje zawodowe w pracy w firmach przetwarzających multimedia oraz tworzących grafikę reklamową.

Absolwent ścieżki specjalizacyjnej - Grafika reklamowa posiada zaawansowaną wiedzę z 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.

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

Związek programu studiów z Misją i Strategią PWSliP w Łomży

Program kształcenia na studiach I stopnia kierunku **Informatyka** jest spójny z Misją oraz Strategią Uczelni uchwalonych przez Senat PWSliP w Łomży w dniu 26 kwietnia 2012 r. Przyjęty praktyczny profil studiów oraz determinowany nim program zajęć, służyc mają realizacji podstawowego założenia leżącego u podstaw Misji Uczelni, którym jest kształcenie praktyków. 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. Służyc 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 osiągnany jest także poprzez obrane metody weryfikacji efektów uczenia się.

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

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

Program kształcenia na studiach I 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. Kształcenie ma dać

absolwentom niezbędne podstawowe 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.

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 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, udział studentów w sondażu diagnostycznym zrealizowanym w styczniu – czerwcu 2019 r.); - nauczycieli realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku **Informatyka**, biorących udział w tworzeniu niniejszego programu; - przedstawicieli pracodawców, w szczególności Radę Praktyków działającą przy WINZ. 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** prowadzonych w PWSliP w Łomży oraz ustalone przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego obszarowe efekty uczenia się na poziomie I stopnia w zakresie nauk inżyniersko-technicznych, przyjęto poniższe kierunkowe efekty uczenia się, tj. kwalifikacje, które mają być osiągnięte przez każdego z absolwentów studiów PWSliP kierunku **Informatyka**, ścieżka specjalizacyjna systemy oprogramowania, grafika komputerowa i techniki multimedialne lub grafika reklamowa. Przyjęte efekty uczenia się są zgodne z Polskimi Ramami Kwalifikacji (PRK).

Tabela 2. Efekty uczenia się według Polskich Ram Kwalifikacji opracowane na podstawie DZ.U. 2016 poz. 64¹ oraz DZ.U. 2018 poz. 2218² dla Obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się Poziom 6 I stopień	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK ¹	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK ² w tym dla obszarów kształcenia z zakresu nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich
Wiedza: absolwent zna i rozumie			
K_WG01	w zaawansowanym stopniu: - fakty, zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające założone zależności między nimi stanowiące wiedzę ogólną z informatyki; w zakresie kompetencji inżynierskich: - procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych;	P6U_W	P6S_WG
K_WK01	w zaawansowanym stopniu wybrane: -fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; -podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym	P6U_W	P6S_WK

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

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

	<p>podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego;</p> <p>w zakresie kompetencji inżynierskich:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości; 		
Umiejętności: absolwent potrafi			
K_UW01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski (w tym efekt inż.);	P6U_U	P6S_UW
K_UW02	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich (w tym efekt inż.); 	P6U_U	P6S_UW
K_UW03	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania (w tym efekt inż.);	P6U_U	P6S_UW
K_UW04	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać w zakresie informatyki proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów (w tym efekt inż.);	P6U_U	P6S_UW
K_UW05	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii w zakresie informatyki, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską (w tym efekt inż.);	P6U_U	P6S_UW
K_UW06	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.);	P6U_U	P6S_UW
K_UK01	<ul style="list-style-type: none"> - komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii; - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; 	P6U_U	P6S_UK
K_UO01	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole;	P6U_U	P6S_UO
K_UU01	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie;	P6U_U	P6S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do			
K_KK01	<ul style="list-style-type: none"> - samodzielnego podejmowania decyzji; - krytycznej oceny posiadanej wiedzy; - uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; 	P6U_K	P6S_KK
K_KO01	- wypełniania zobowiązań społecznych;	P6U_K	P6S_KO

	- współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; - inicjowania działania na rzecz interesu publicznego; - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;		
K_KR01	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; - dbałości o dorobek i tradycje zawodu; - kultywowania i ulepszania wzorów właściwego; postępowania w środowisku pracy i poza nim.	P6U_K	P6S_KR

Objaśnienia oznaczeń³:

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

Tabela 3. Opis efektów uczenia się w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz ścisłych dla kierunku **Informatyka I** stopnia zgodne z PRK

Symbol efektu kierunkowego	Opis efektu	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK ^{1,2} w tym dla obszarów kształcenia z zakresu nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich
Wiedza		
K_W01	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę z zakresu logiki, teorii mnogości, analizy matematycznej, algebry liniowej, matematyki dyskretnej oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.	P6S_WG/ K_WG01
K_W02	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę w zakresie fizyki, w zakresie niezbędnym do opisu i analizy zjawisk fizycznych.	P6S_WG/ K_WG01
K_W03	Zna w zaawansowanym stopniu historię rozwoju informatyki oraz rozumie jej znaczenie cywilizacyjne dla rozwoju nauki i społeczeństwa informacyjnego.	P6S_WG/ K_WG01

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

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.	P6S_WG/ K_WG01
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.	P6S_WG/ K_WG01
K_W06	Zna w zaawansowanym stopniu metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu i implementacji niezawodnych systemów informatycznych. Ma wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania.	P6S_WG/ K_WG01
K_W07	W zaawansowanym stopniu 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.	P6S_WG/ K_WG01
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.	P6S_WG/ K_WG01
K_W09	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu zabezpieczania danych, aplikacji sieciowych, systemów i sieci komputerowych.	P6S_WG/ K_WG01
K_W10	Ma szczegółową i zaawansowaną wiedzę związaną z istotą sieci komputerowych, typowymi usługami sieciowymi i zasadami udostępniania zasobów sieciowych.	P6S_WG/ K_WG01
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).	P6S_WG /K_WG01
K_W12	W zaawansowanym stopniu zna technologie i metody wykorzystywane przy projektowaniu aplikacji internetowych w tym z wykorzystaniem bazy danych.	P6S_WG /K_WG01
K_W13	Zna w zaawansowanym stopniu oraz rozumie procesy projektowania i testowania urządzeń elektroniki analogowej i cyfrowej oraz systemów mikroprocesorowych i wbudowanych.	P6S_WG /K_WG01
K_W14	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych z zakresu zastosowań informatyki.	P6S_WK/ K_WK01 P6S_WG/ K_WG01
K_W15	Ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_WK/ K_WK01 P6S_WG/ K_WG01

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.	P6S_WK/ K_WK01
K_W17	W zaawansowanym stopniu ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, ochrony własności intelektualnej i zabezpieczeń informacji technikami steganograficznymi.	P6S_WG /K_WG01 P6S_WK/ K_WK01
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.	P6S_WG /K_WG01
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.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UU / K_UU01
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.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UO /K_UO01
K_U03	Potrafi opracować opis zakresu zagadnień i dokumentację techniczną związaną z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotować prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04
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.	P6S_UK /K_UK01
K_U05	Umie wykorzystać wybrane narzędzie programistyczne do pisania oraz testowania kodu aplikacji, systemu informatycznego lub elektronicznego.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
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.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
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.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05

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.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UK /K_UK01
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.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04
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.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U11	Umie wykorzystać wybrane narzędzia 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.	P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U12	Potrafi zabezpieczyć dokumenty cyfrowe wybranymi technikami kryptograficznymi. Potrafi zabezpieczyć prawa autorskie wybranych typów dokumentów technikami steganograficznymi.	P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U13	Posiada umiejętność projektowania oraz implementowania klas w wybranym obiektowym języku programowania. Posiada umiejętność implementowania dynamicznych struktur danych.	P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
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.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04
K_U15	Posiada umiejętność zaprojektowania grafiki komputerowej, wizualizacji modelu lub jego animacji oraz posiada umiejętność wykorzystania metod cyfrowego przetwarzania sygnałów do projektowania aplikacji multimedialnych.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U16	Jest przygotowany do odbycia praktyki w instytucji związanej ze studiowanym kierunkiem oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06 P6S_UK /K_UK01
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.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U18	Potrafi dobrać odpowiednie narzędzie sztucznej inteligencji do rozwiązywanego problemu, a także ma umiejętność implementacji wybranych narzędzi sztucznej inteligencji.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U19	Umie zaprojektować i skonfigurować sieć komputerową.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03

		P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U20	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanego projektu inżynierskiego.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04
K_U21	Formułuje wymagania i realizuje niezbędne zabezpieczenia sieci komputerowej lub systemu informacyjnego przed niepożądanym dostępem, zamierzonymi lub niezamierzonymi niezgodnymi z instrukcją działaniami użytkowników i awariami.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U22	Potrafi stworzyć, z wykorzystaniem języka modelowania UML, model systemu informatycznego oraz zaplanować proces jego testowania.	P6S_UW /K_UW01 P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05
K_U23	Umie wykorzystać wybrane środowiska programowe oraz narzędzia wspomagające tworzenie oprogramowania do pisania, rozwijania, testowania i pielęgnacji kodu.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05
K_U24	Posiada umiejętność zaprojektowania oraz implementacji graficznego interfejsu użytkownika w wybranym języku programowania.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
K_U25	Posługuje się właściwie dobranymi środowiskami do projektowania, tworzenia i przetwarzania grafiki reklamowej, zdjęć, modeli 3D, animacji i materiału wideo.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04
K_U26	Umie przygotować elementy grafiki reklamowej i materiałów multimedialnych oraz wykorzystać je na potrzeby kampanii reklamowych i stron internetowych.	P6S_UW /K_UW02 P6S_UW /K_UW03 P6S_UW /K_UW04 P6S_UW /K_UW05 P6S_UW /K_UW06
Kompetencje społeczne		
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ustawicznego kształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6S_KK /K_KK01 P6S_UU /K_UU01
K_K02	Rozumie pozatechniczne i społeczne aspekty i skutki działalności inżyniera informatyki.	P6S_KK /K_KK01 P6S_KO /K_KO01 P6S_KR /K_KR01
K_K03	Potrafi współpracować z członkami zespołu i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie.	P6S_UO /K_UO01
K_K04	Potrafi zaplanować realizację zadania zgodnie z założonymi przez siebie priorytetami.	P6S_KK /K_KK01 P6S_UU /K_UU01 P6S_UO /K_UO01
K_K05	Posiada świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	P6S_KK /K_KK01 P6S_KR /K_KR01
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_WK /K_WK01 P6S_KO /K_KO01
K_K07	Ma świadomość potrzeby popularyzacji informatyki oraz jej osiągnięć przy użyciu środków masowego przekazu.	P6S_KK /K_KK01 P6S_KO /K_KO01 P6S_KR /K_KR01

Objaśnienia oznaczeń⁴:

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		

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

2. Modułowe efekty uczenia się

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

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

Grupa przedmiotów	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się w zakresie		
	wiedzy:	umiejętności:	kompetencji społecznych:
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane	K_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_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05

⁴ Kody przypisano zgodnie ze Sławiński S., Chłoń-Domińczak A., Szymczak A., Ziewiec-Skokowa G. 2016. Polska Rama Kwalifikacji. Poradnik użytkownika. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.

	K_W12 K_W13 K_W14 K_W15 K_W17 K_W18	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	
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_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_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. Matryca powiązań efektów uczenia się z przedmiotami

III. RAMOWY PROGRAM STUDIÓW ORAZ PODSTAWOWE SPOSOBY JEGO WERYFIKACJI

1. Elementy programu studiów – moduły kształcenia

Program studiów na kierunku **Informatyka** I stopnia profil praktyczny realizowany jest w określonych obszarach stanowiących moduły kształcenia. Kryteriami wyróżnienia poszczególnych modułów są: - ogólny lub szczegółowy przedmiot kształcenia; - charakter przedmiotu: ogólnouczelniany, podstawowy, uzupełniający (obowiązkowe); - forma realizacji zajęć (akademicka, praktyczna lub mieszana).

Tabela 5. Grupy przedmiotów na studiach I stopnia kierunek **Informatyka**, ścieżka specjalizacyjna: Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i techniki multimedialne oraz Grafika reklamowa.

GRUPA PRZEDMIOTÓW oraz łącznie pkt ECTS	PRZEDMIOTY lub ZAJĘCIA WCHODZĄCE W SKŁAD MODUŁU	Pkt. ECTS
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane 12 pkt ECTS	1. Ogólnouczelniany*– sem. IV 2. Ogólnouczelniany*– sem. V 3. Język obcy I 4. Język obcy II 5. Język obcy III 6. Język obcy IV 7. Wychowanie fizyczne	2 2 2 2 2 2 0
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe 36 pkt ECTS	1. Analiza matematyczna 2. Algebra liniowa z geometrią 3. Logika 4. Metody probabilistyki i statystyki 5. Matematyka dyskretna 6. Fizyka 7. Podstawy elektrotechniki i metrologii 8. Technika cyfrowa 9. Wprowadzenie do informatyki 10. Elektronika	5 5 2 4 5 3 3 3 3 3
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe	1. Podstawy programowania 2. Programowanie obiektowe 3. Technologie programowania	5 5 4

75 pkt ECTS	<ol style="list-style-type: none"> 4. Algorytmy i struktury danych 5. Systemy baz danych 6. Architektura komputerów 7. Kryptografia 8. Wprowadzenie do metod numerycznych 9. Podstawy sztucznej inteligencji 10. Programowanie wizualno-obiektowe 11. Projektowanie baz danych 12. Systemy operacyjne 13. Grafika komputerowa 14. Wstęp do sieci komputerowych 15. Programowanie mikrokontrolerów 16. Inżynieria oprogramowania 17. Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika 18. Zaawansowane sieci komputerowe 19. Programowanie aplikacji internetowych 20. Technologie Internetu Rzeczy 21. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych 	<ol style="list-style-type: none"> 4 3 3 3 3 3 3 5 4 5 4 3 4 3 3 3 3 2
G_4 Przedmioty specjalizacyjne 32 pkt ECTS	Systemy oprogramowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ochrona baz danych 2. Projekt zespołowy I 3. Metody i techniki sztucznej inteligencji 4. Wydziałowy projekt zespołowy 5. Systemy wbudowane 6. Zaawansowana inżynieria oprogramowania 7. Multimedia 8. Technologie wytwarzania aplikacji internetowych 9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych
	Grafika komputerowa i techniki multimedialne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algorytmy multimedialne 2. Geometria i kompozycja 3. Projekt zespołowy I 4. Podstawy modelowania i animacji 5. Systemy wbudowane w multimediami 6. Bezpieczeństwo systemów komputerowych 7. Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce 8. Wydziałowy projekt zespołowy 9. Odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej

	Grafika reklamowa	1. Frontend aplikacji internetowych 2. Geometria i kompozycja obrazu 3. Projekt zespołowy I 4. Projektowanie grafiki użytkowej 5. Media drukowane 6. Nieliniowy montaż video 7. Obróbka fotografii reklamowej 8. Wydziałowy projekt zespołowy 9. Trójwymiarowa grafika i animacja	3 3 4 3 4 3 4 5 3
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 9 pkt ECTS		1. Ochrona własności intelektualnej 2. BHP i ergonomia pracy 3. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	4 1 4
G_6 * Praktyki 28pkt ECTS		1. Praktyka zawodowa – sem. VI (24 tygodnie)	28
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 20pkt ECTS		1. Proseminarium 2. Seminarium dyplomowe - sem. 6 3. Seminarium dyplomowe - sem. 7 4. Przygotowanie pracy dyplomowej	1 2 2 15

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

2. Ramowy program studiów

2.1. Ramowy program studiów stacjonarnych

Łączna liczba godzin dydaktycznych na studiach stacjonarnych na ścieżkach specjalizacyjnych Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i techniki multimedialne oraz Grafika reklamowa, wynosi po 2260.

Tabela 6. Ramowy program stacjonarnych studiów I stopnia kierunek **Informatyka** ścieżka specjalizacyjna: Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i techniki multimedialne oraz Grafika reklamowa

OKREŚLENIE MODUŁU oraz łącznie pkt ECTS	PRZEDMIOTY lub ZAJĘCIA WCHODZĄCE W SKŁAD MODUŁU	liczba godz. zajęć dydaktycznych lub praktyk	Pkt. ECTS
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane 12 pkt ECTS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólnouczelniany*– sem. IV 2. Ogólnouczelniany*– sem. V 3. Język obcy I 4. Język obcy II 5. Język obcy III 6. Język obcy IV 7. Wychowanie fizyczne 	<p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">60</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">0</p>
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe 36 pkt ECTS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza matematyczna 2. Algebra liniowa z geometrią 3. Logika 4. Metody probabilistyki i statystyki 5. Matematyka dyskretna 6. Fizyka 7. Podstawy elektrotechniki i metrologii 8. Technika cyfrowa 9. Wprowadzenie do informatyki 10. Elektronika 	<p style="text-align: center;">60</p> <p style="text-align: center;">60</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">60</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="text-align: center;">45</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p>
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe 75 pkt ECTS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy programowania 2. Programowanie obiektowe 3. Technologie programowania 4. Algorytmy i struktury danych 5. Systemy baz danych 6. Architektura komputerów 7. Kryptografia 8. Wprowadzenie do metod numerycznych 9. Podstawy sztucznej inteligencji 10. Programowanie wizualno-obiektowe 11. Projektowanie baz danych 12. Systemy operacyjne 13. Grafika komputerowa 14. Wstęp do sieci komputerowych 15. Programowanie mikrokontrolerów 16. Inżynieria oprogramowania 17. Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika 18. Zaawansowane sieci komputerowe 19. Programowanie aplikacji internetowych 20. Technologie Internetu Rzeczy 	<p style="text-align: center;">75</p> <p style="text-align: center;">60</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">60</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">45</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p>

		21. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	30	2
G_4 Przedmioty specjalizacyjne 32 pkt ECTS	Systemy oprogramowania	1. Ochrona baz danych	45	4
		2. Projekt zespołowy I	45	4
		3. Metody i techniki sztucznej inteligencji	45	3
		4. Wydziałowy projekt zespołowy	30	5
		5. Systemy wbudowane	45	3
		6. Zaawansowana inżynieria oprogramowania	45	3
		7. Multimedia	45	3
		8. Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	45	3
		9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	45	4
	Grafika komputerowa i techniki multimedialne	1. Algorytmy multimedialne	45	3
		2. Geometria i kompozycja	45	3
		3. Projekt zespołowy I	45	4
		4. Podstawy modelowania i animacji	45	4
		5. Systemy wbudowane w multimedialach	45	3
		6. Bezpieczeństwo systemów komputerowych	45	4
		7. Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce	45	3
		8. Wydziałowy projekt zespołowy	30	5
		9. Odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej	45	3
	Grafika reklamowa	1. Frontend aplikacji internetowych	45	3
		2. Geometria i kompozycja obrazu	45	3
		3. Projekt zespołowy I	45	4
		4. Projektowanie grafiki użytkowej	45	3
		5. Media drukowane	45	4
		6. Nieliniowy montaż video	45	3
		7. Obróbka fotografii reklamowej	45	4
		8. Wydziałowy projekt zespołowy	30	5
		9. Trójwymiarowa grafika i animacja	45	3
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 9 pkt ECTS	1. Ochrona własności intelektualnej	45	4	
	2. BHP i ergonomia pracy	10	1	
	3. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	45	4	
G_6 * Praktyki 28pkt ECTS	1. Praktyka zawodowa – sem. VI (24 tygodnie)	960	28	
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 20 pkt ECTS	1. Proseminarium	15	1	
	2. Seminarium dyplomowe - sem. 6	30	2	
	3. Seminarium dyplomowe - sem. 7	30	2	
	4. Przygotowanie pracy dyplomowej	375	15	

2.2. Ramowy program studiów niestacjonarnych

Łączna liczba godzin dydaktycznych na studiach niestacjonarnych na ścieżkach specjalizacyjnych Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i techniki multimedialne oraz Grafika reklamowa, wynosi po 1210.

Tabela 7. Ramowy program niestacjonarnych studiów I stopnia kierunku **Informatyka** ścieżka specjalizacyjna: Systemy oprogramowania, Grafika komputerowa i techniki multimedialne oraz Grafika reklamowa

OKREŚLENIE MODUŁU oraz łącznie pkt ECTS	PRZEDMIOTY lub ZAJĘCIA WCHODZĄCE W SKŁAD MODUŁU	liczba godz. zajęć dydaktycznych lub praktyk	Pkt. ECTS
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane 12 pkt ECTS	1. Ogólnouczelniany*– sem. IV 2. Ogólnouczelniany*– sem. V 3. Język obcy I 4. Język obcy II 5. Język obcy III 6. Język obcy IV 7. Wychowanie fizyczne	18 18 16 16 16 16 32	2 2 2 2 2 2 0
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe 36 pkt ECTS	1. Analiza matematyczna 2. Algebra liniowa z geometrią 3. Logika 4. Metody probabilistyki i statystyki 5. Matematyka dyskretna 6. Fizyka 7. Podstawy elektrotechniki i metrologii 8. Technika cyfrowa 9. Wprowadzenie do informatyki 10. Elektronika	32 32 16 24 32 24 24 24 16 24	5 5 2 4 5 3 3 3 3 3
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe 75 pkt ECTS	1. Podstawy programowania 2. Programowanie obiektowe 3. Technologie programowania 4. Algorytmy i struktury danych 5. Systemy baz danych 6. Architektura komputerów 7. Kryptografia 8. Wprowadzenie do metod numerycznych 9. Podstawy sztucznej inteligencji	40 32 24 24 24 24 24 24 24	5 5 4 4 3 3 3 3 3

		10. Programowanie wizualno-objektowe	24	3	
		11. Projektowanie baz danych	32	5	
		12. Systemy operacyjne	24	4	
		13. Grafika komputerowa	24	5	
		14. Wstęp do sieci komputerowych	24	4	
		15. Programowanie mikrokontrolerów	24	3	
		16. Inżynieria oprogramowania	24	4	
		17. Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	24	3	
		18. Zaawansowane sieci komputerowe	24	3	
		19. Programowanie aplikacji internetowych	24	3	
		20. Technologie Internetu Rzeczy	24	3	
		21. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	16	2	
G_4 Przedmioty specjalizacyjne 32 pkt ECTS	Systemy oprogramowania	1. Ochrona baz danych	24	4	
		2. Projekt zespołowy I	24	4	
		3. Metody i techniki sztucznej inteligencji	24	3	
		4. Wydziałowy projekt zespołowy	16	5	
		5. Systemy wbudowane	24	3	
		6. Zaawansowana inżynieria oprogramowania	24	3	
		7. Multimedia	24	3	
		8. Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	24	3	
		9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	24	4	
	Grafika komputerowa i techniki multimedialne			24	3
		1. Algorytmy multimedialne	24	3	
		2. Geometria i kompozycja	24	4	
		3. Projekt zespołowy I	24	4	
		4. Podstawy modelowania i animacji	24	3	
		5. Systemy wbudowane w multimediami	24	4	
		6. Bezpieczeństwo systemów komputerowych	24	3	
		7. Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce	16	5	
		8. Wydziałowy projekt zespołowy	24	3	
	9. Odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej				
	Grafika reklamowa	1. Frontend aplikacji internetowych	24	3	
		2. Geometria i kompozycja obrazu	24	3	
		3. Projekt zespołowy I	24	4	
		4. Projektowanie grafiki użytkowej	24	3	
		5. Media drukowane	24	4	
		6. Nieliniowy montaż video	24	3	
		7. Obróbka fotografii reklamowej	24	4	

		8. Wydziałowy projekt zespołowy	16	5
		9. Trójwymiarowa grafika i animacja	24	3
G_5 Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 9 pkt ECTS		1. Ochrona własności intelektualnej	24	4
		2. BHP i ergonomia pracy	10	1
		3. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	24	4
G_6 * Praktyki 28pkt ECTS		1. Praktyka zawodowa – sem. VI (24 tygodnie)	960	28
G_7 * Przygotowanie pracy dyplomowej 20pkt ECTS		1. Proseminarium	8	1
		2. Seminarium dyplomowe - sem. 6	16	2
		3. Seminarium dyplomowe - sem. 7	16	2
		4. Przygotowanie pracy dyplomowej	375	15

3. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Tabela 8 prezentuje podstawowe zasady i sposoby weryfikacji efektów uczenia się w zależności od rodzajów zajęć przewidzianych programem studiów. Sposób weryfikacji efektów uczenia się przypisanych poszczególnym przedmiotom/zajęciom określony jest w kartach zajęć (sylabusach).

Tabela 8. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Rodzaj lub grupa zajęć z określeniem modułu	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 cząstkowych zaliczeń – egzamin pisemny lub ustny, na którym student musi wykazać się umiejętnościami formułowania wypowiedzi z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych; - w przypadku zajęć z wychowania fizycznego zaliczenie na podstawie nabytych umiejętności i/lub postaw społecznych;
wyklady G_1	- egzamin - zaliczenie ustne lub pisemne obejmujące typowe sprawdzenie zdobytych wiadomości ogólnych oraz podstawowych umiejętności ich wykorzystania; - w przypadku przedmiotów tzw. ogólnouczeniowych – egzamin obejmuje sprawdzenie postaw (kompetencji) społecznych;
ćwiczenia, pracownia specjalistyczna lub pracownia projektowa G_2 – G_4	- zaliczenie na podstawie kolokwium oraz realizowanych zadań sprawdzających wiedzę i założone umiejętności; - w przypadku przedmiotów specjalizacyjnych prowadzonych w formie pracowni specjalistycznej lub pracowni projektowej zaliczenie jest na podstawie kolokwium oraz realizowanych zadań i projektów;

wyklady G_2 – G_5	- zaliczenie albo egzamin (zgodnie z planem studiów) w formie pisemnej bądź ustnej polegające na sprawdzeniu zdobytych wiadomości oraz podstawowych umiejętności ich praktycznego wykorzystania;
praktyki G_6	- zaliczenie na podstawie przedstawionego sprawozdania z praktyki oraz pozytywna ocena dokonana przez opiekuna praktyki lub inną osobę wyznaczoną przez pracodawcę;
przygotowanie pracy dyplomowej G_7	- w przypadku seminarium zaliczenie na podstawie oceny przez opiekuna naukowego stanu realizacji wskazanych zadań związanych z pracą dyplomową; - w przypadku pracy własnej studenta (tj. przygotowania pracy dyplomowej na wybrany temat) – równoznaczne z zaliczeniem jest uzyskanie pozytywnych recenzji pracy oraz dopuszczenie do obrony;

IV. PLAN STUDIÓW

1. Plan studiów stacjonarnych

Plan studiów kierunku Informatyka
studia stacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2020/2021
Ścieżka specjalnościowa: Systemy oprogramowania

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS	Liczba ECTS	Grupa przedmiotów		
			W	Ć	Ps	L	P	S	Zal ³	PW ⁴	Zdal ⁵	C	Zdal ⁵			
Semestr 1																
1	Analiza matematyczna	E	30	30							8	57	26	5	2	G2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	30	30							8	57	26	5	2	G2
3	Logika	Z	15	15							6	14	13	2	1	G2
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	15	15							6	39	13	3	1	G2
5	Podstawy programowania	E	30	15	30						8	42	26	5	2	G3
6	Fizyka	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
7	Systemy operacyjne	E	15		30						6	49	13	4	1	G3
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10								4	11	13	1	1	G5
9	Język obcy 1	Z		30							4	16	0	2	0	G1
10	Wychowanie fizyczne	Z		30							0		0	0	0	G1
	Razem	415									56	309	143	30	11	
Semestr 2																
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	15		30						8	47	13	4	1	G2
2	Matematyka dyskretna	E	30	30							8	57	26	5	2	G2
3	Technika cyfrowa	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	15				30				6	24	13	3	1	G2
5	Programowanie obiektowe	E	30		30						6	59	26	5	2	G3
6	Technologie programowania	Z	15		30						6	49	13	4	1	G3
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	15			30					6	49	13	4	1	G3
8	Język obcy 2	Z		30							4	16	0	2	0	G1
9	Wychowanie fizyczne	Z		30							0		0	0	0	G1
	Razem	405									50	325	117	30	9	
Semestr 3																
1	Algorytmy i struktury danych	E	15		30						8	47	13	4	1	G3
2	Systemy baz danych	E	15		30						8	22	13	3	1	G3
3	Elektronika	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
4	Architektura komputerów	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
5	Kryptografia	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	15		30						8	22	13	3	1	G3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	15			30					6	24	13	3	1	G3
10	Język obcy 3	Z		30							4	16	0	2	0	G1
	Razem	435									64	251	117	30	9	
Semestr 4																
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
2	Projektowanie baz danych	E	30		30						8	57	26	5	2	G3
3	Inżynieria oprogramowania	E	15		30						8	47	13	4	1	G3
4	Grafika komputerowa	E	15		30						8	72	13	5	1	G3
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
6	Programowanie mikrokontrolerów	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
8	Przedmiot obieralny ogólnuczelniany ¹	Z	30								4	16	26	2	2	G1
9	Język obcy 4	E		30							4	16	0	2	0	G1
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		30							4	16	0	2	0	G3
	Razem	420									60	320	130	32	10	
Semestr 5																
1	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
2	Zaawansowana inżynieria oprogramowania ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
3	Bezpieczeństwo sieci komputerowych ²	E	15		30						8	47	13	4	1	G4
4	Multimedia ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
5	Ochrona baz danych ²	E	15		30						8	47	13	4	1	G4
6	Projekt zespołowy I ²	Z		15			30				6	49	0	4	0	G4
7	Metody i techniki sztucznej inteligencji ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
8	Systemy wbudowane ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
9	Przedmiot obieralny ogólnuczelniany ¹	Z	30								4	16	26	2	2	G1
10	Proseminarium	Z						15			4	6	13	1	1	G7
	Razem	405									135	15	210	30	10	
Semestr 6																
1	Seminarium dyplomowe	Z						30			4	16	26	2	2	G7
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960			125		125	28	5	G6
	Razem	30						30			129	16	151	30	7	
Semestr 7																
1	Seminarium dyplomowe	Z						30			4	16	26	2	2	G7
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	15	30							6	49	13	4	1	G5
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z									50	375	50	15	5	G7
4	Wydziałowy projekt zespołowy ²	Z					30				4	91	0	5	0	G4
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	15	30							6	49	13	4	1	G5
	Razem	150						30	60		30	70	580	102	30	9
Razem			745	420	780	180	60	75	489	2086	890	212	65			
Łącznie ECTS			212													
Razem godzin dydaktycznych			2260													
godziny praktyki			960													
Przygotowanie pracy dyplomowej			375													
Suma godzin			3595													
¹ - przedmiot obieralny ogólnuczelniany ² - przedmiot specjalnościowy ³ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń ⁴ - godziny pracy własnej studenta ⁵ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie																

Plan studiów kierunku Informatyka
studia stacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2020/2021
Ścieżka specjalnościowa: Grafika reklamowa

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze										Liczba ECTS	Liczba ECTS	Grupa przedm iotów	
			W	Ć	Ps	L	P	S	Zal ³	PW ⁴	Zdal ⁵	C	Zdal ⁵			
Semestr 1																
1	Analiza matematyczna	E	30	30							8	57	26	5	2	G2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	30	30							8	57	26	5	2	G2
3	Logika	Z	15	15							6	14	13	2	1	G2
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	15	15							6	39	13	3	1	G2
5	Podstawy programowania	E	30	15	30						8	42	26	5	2	G3
6	Fizyka	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
7	Systemy operacyjne	E	15		30						6	49	13	4	1	G3
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10								4	11	13	1	1	G5
9	Język obcy 1	Z		30							4	16	0	2	0	G1
10	Wychowanie fizyczne	Z		30								0	0	0	0	G1
Razem		415	160	165	60	30					56	309	143	30	11	
Semestr 2																
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	15		30						8	47	13	4	1	G2
2	Matematyka dyskretna	E	30	30							8	57	26	5	2	G2
3	Technika cyfrowa	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
5	Programowanie obiektowe	E	30		30						6	59	26	5	2	G3
6	Technologie programowania	Z	15		30						6	49	13	4	1	G3
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	15			30					6	49	13	4	1	G3
8	Język obcy 2	Z		30							4	16	0	2	0	G1
9	Wychowanie fizyczne	Z		30								0	0	0	0	G1
Razem		405	135	90	90	90					50	325	117	30	9	
Semestr 3																
1	Algorytmy i struktury danych	E	15		30						8	47	13	4	1	G3
2	Systemy baz danych	E	15		30						8	22	13	3	1	G3
3	Elektronika	Z	15			30					6	24	13	3	1	G2
4	Architektura komputerów	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
5	Kryptografia	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	15		30						8	22	13	3	1	G3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	15			30					6	24	13	3	1	G3
10	Język obcy 3	Z		30							4	16	0	2	0	G1
Razem		435	135	30	210	60					64	251	117	30	9	
Semestr 4																
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
2	Projektowanie baz danych	E	30		30						8	57	26	5	2	G3
3	Inżynieria oprogramowania	E	15		30						8	47	13	4	1	G3
4	Grafika komputerowa	E	15		30						8	72	13	5	1	G3
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
6	Programowanie mikrokontrolerów	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	15		30						6	24	13	3	1	G3
8	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	30								4	16	26	2	2	G1
9	Język obcy 4	Z		30							4	16	0	2	0	G1
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		30							4	16	0	2	0	G3
Razem		420	150	60	210						60	320	130	32	10	
Semestr 5																
1	Frontend aplikacji internetowych ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
2	Geometria i kompozycja obrazu ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
3	Media drukowane ²	E	15		30						8	47	13	4	1	G4
4	Nieliniowy montaż video ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
5	Obróbka fotografii reklamowej ²	E	15		30						8	47	13	4	1	G4
6	Projekt zespołowy I ²	Z		15			30				6	49	0	4	0	G4
7	Trójwymiarowa grafika i animacja ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
8	Projektowanie grafiki użytkowej ²	Z	15		30						6	24	13	3	1	G4
9	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	30								4	16	26	2	2	G1
10	Proseminarium	Z						15			4	6	13	1	1	G7
Razem		405	135	15	210		30	15	60	285	130	30	10			
Semestr 6																
1	Seminarium dyplomowe	Z						30			4	16	26	2	2	G7
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960			125		125	28	5	G6
Razem		30						30			129	16	151	30	7	
Semestr 7																
1	Seminarium dyplomowe	Z						30			4	16	26	2	2	G7
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	15	30							6	49	13	4	1	G5
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z									50	375	50	15	5	G7
4	Wydziałowy projekt zespołowy ²	Z					30				4	91	0	5	0	G4
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	15	30							6	49	13	4	1	G5
Razem		150	30	60			30	30	70	580	102	30	9			
Razem			745	420	780	180	60	75	489	2086	890	212	65			
Łącznie ECTS		212														
Razem godzin dydaktycznych		2260														
godziny praktyki		960														
Przygotowanie pracy dyplomowej		50														
Suma godzin		3270														
			¹ - przedmiot obieralny ogólnouczelniany ² - przedmiot specjalnościowy ³ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń ⁴ - godziny pracy własnej studenta ⁵ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie													

Plan studiów kierunku Informatyka														
studia stacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2020/2021														
Ścieżka specjalnościowa: Grafika komputerowa i techniki multimedialne														
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS	Liczba ECTS	Grupa przedmiotów
			W	Ć	Ps	L	P	S	Zal ³	PW ⁴	Zdal ⁵	C	Zdal ⁵	
Semestr 1														
1	Analiza matematyczna	E	30	30					8	57	26	5	2	G2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	30	30					8	57	26	5	2	G2
3	Logika	Z	15	15					6	14	13	2	1	G2
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	15	15					6	39	13	3	1	G2
5	Podstawy programowania	E	30	15	30				8	42	26	5	2	G3
6	Fizyka	Z	15			30			6	24	13	3	1	G2
7	Systemy operacyjne	E	15		30				6	49	13	4	1	G3
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10						4	11	13	1	1	G5
9	Język obcy 1	Z		30					4	16	0	2	0	G1
10	Wychowanie fizyczne	Z		30							0	0	0	G1
	Razem	415	160	165	60	30			56	309	143	30	11	
Semestr 2														
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	15		30				8	47	13	4	1	G2
2	Matematyka dyskretna	E	30	30					8	57	26	5	2	G2
3	Technika cyfrowa	Z	15			30			6	24	13	3	1	G2
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	15			30			6	24	13	3	1	G2
5	Programowanie obiektowe	E	30		30				6	59	26	5	2	G3
6	Technologie programowania	Z	15		30				6	49	13	4	1	G3
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	15			30			6	49	13	4	1	G3
8	Język obcy 2	Z		30					4	16	0	2	0	G1
9	Wychowanie fizyczne	Z		30							0	0	0	G1
	Razem	405	135	90	90	90			50	325	117	30	9	
Semestr 3														
1	Algorytmy i struktury danych	E	15		30				8	47	13	4	1	G3
2	Systemy baz danych	E	15		30				8	22	13	3	1	G3
3	Elektronika	Z	15			30			6	24	13	3	1	G2
4	Architektura komputerów	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
5	Kryptografia	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	15		30				8	22	13	3	1	G3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	15			30			6	24	13	3	1	G3
10	Język obcy 3	Z		30					4	16	0	2	0	G1
	Razem	435	135	30	210	60			64	251	117	30	9	
Semestr 4														
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
2	Projektowanie baz danych	E	30		30				8	57	26	5	2	G3
3	Inżynieria oprogramowania	E	15		30				8	47	13	4	1	G3
4	Grafika komputerowa	E	15		30				8	72	13	5	1	G3
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
6	Programowanie mikrokontrolerów	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	15		30				6	24	13	3	1	G3
8	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	30						4	16	26	2	2	G1
9	Język obcy 4	Z		30					4	16	0	2	0	G1
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		30					4	16	0	2	0	G3
	Razem	420	150	60	210				60	320	130	32	10	
Semestr 5														
1	Algorytmy multimedialne ²	Z	15		30				6	24	13	3	1	G4
2	Geometria i kompozycja ²	Z	15		30				6	24	13	3	1	G4
3	Podstawy modelowania i animacji ²	E	15		30				8	47	13	4	1	G4
4	Systemy wbudowane w multimedialnych ²	Z	15		30				6	24	13	3	1	G4
5	Bezpieczeństwo systemów komputerowych ²	E	15		30				8	47	13	4	1	G4
6	Projekt zespołowy I ²	Z		15			30		6	49	0	4	0	G4
7	Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce ²	Z	15		30				6	24	13	3	1	G4
8	Odzworowania przestrzeni trójwymiarowej ²	Z	15		30				6	24	13	3	1	G4
9	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	30						4	16	26	2	2	G1
10	Proseminarium	Z					15		4	6	13	1	1	G7
	Razem	405	135	15	210		30	15	60	285	130	30	10	
Semestr 6														
1	Seminarium dyplomowe	Z						30	4	16	26	2	2	G7
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960	125		125	28	5	G6
	Razem	30						30	129	16	151	30	7	
Semestr 7														
1	Seminarium dyplomowe	Z						30	4	16	26	2	2	G7
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	15	30					6	49	13	4	1	G5
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z							50	375	50	15	5	G7
4	Wydziałowy projekt zespołowy ²	Z					30		4	91	0	5	0	G4
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	15	30					6	49	13	4	1	G5
	Razem	150	30	60			30	30	70	580	102	30	9	
Razem			745	420	780	180	60	75	489	2086	890	212	65	
Łącznie ECTS		212												
Razem godzin dydaktycznych		2260												
godziny praktyki		960												
Przygotowanie pracy dyplomowej		50												
Suma godzin		3270												
¹ - przedmiot obieralny ogólnouczelniany ² - przedmiot specjalnościowy ³ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń ⁴ - godziny pracy własnej studenta ⁵ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegółów w sylabusie														

2. Plan studiów niestacjonarnych

Plan studiów kierunku Informatyka																
studia niestacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2020/2021																
Ścieżka specjalnościowa: Systemy oprogramowania																
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS	Liczba ECTS	Grupa przedmiotów		
			W	C	Ps	L	P	S	Zal ³	PW ⁴	Zdal ⁵					
Semestr 1																
1	Analiza matematyczna	E	16	16							8	85	12	5	2	G2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	16	16							8	85	12	5	2	G2
3	Logika	Z	8	8							6	28	6	2	1	G2
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	8	8							6	53	6	3	1	G2
5	Podstawy programowania	E	16	8	16						8	77	12	5	1	G3
6	Fizyka	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
7	Systemy operacyjne	E	8		16						6	70	6	4	1	G3
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10								4	11	6	1	1	G5
9	Język obcy 1	Z		16							4	30	0	2	0	G1
10	Wychowanie fizyczne	Z		16									0	0	0	G1
	Razem	226	90	88	32	16					56	484	66	30	10	
Semestr 2																
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	8		16						8	68	6	4	1	G2
2	Matematyka dyskretna	E	16	16							8	85	12	5	2	G2
3	Technika cyfrowa	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
5	Programowanie obiektowe	E	16		16						6	87	12	5	2	G3
6	Technologie programowania	Z	8		16						6	70	6	4	1	G3
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	8			16					6	70	6	4	1	G3
8	Język obcy 2	Z		16							4	30	0	2	0	G1
9	Wychowanie fizyczne	Z		16									0	0	0	G1
	Razem	216	72	48	48	48					50	500	54	30	9	
Semestr 3																
1	Algorytmy i struktury danych	E	8		16						8	68	6	4	1	G3
2	Systemy baz danych	E	8		16						8	43	6	3	1	G3
3	Elektronika	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
4	Architektura komputerów	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
5	Kryptografia	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	8		16						8	43	6	3	1	G3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	8			16					6	45	6	3	1	G3
10	Język obcy 3	Z		16							4	30	0	2	0	G1
	Razem	232	72	16	112	32					64	454	54	30	9	
Semestr 4																
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
2	Projektowanie baz danych	E	16		16						8	85	12	5	2	G3
3	Inżynieria oprogramowania	E	8		16						8	68	6	4	1	G3
4	Grafika komputerowa	E	8		16						8	93	6	5	1	G3
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
6	Programowanie mikrokontrolerów	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
8	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	16								4	30	12	2	1	G1
9	Język obcy 4	Z		16							4	30	0	2	0	G1
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		16							4	30	0	2	0	G3
	Razem	224	80	32	112						60	516	60	32	9	
Semestr 5																
1	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
2	Zaawansowana inżynieria oprogramowania ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
3	Bezpieczeństwo sieci komputerowych ²	E	8		16						8	68	6	4	1	G4
4	Multimedia ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
5	Ochrona baz danych ²	E	8		16						8	68	6	4	1	G4
6	Projekt zespołowy I ²	Z		8			16				6	70	0	4	0	G4
7	Metody i techniki sztucznej inteligencji ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
8	Systemy wbudowane ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
9	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	16								4	30	12	2	1	G1
10	Proseminarium	Z						8			4	13	6	1	1	G7
	Razem	216	72	8	112		16	8	60	474	60	30	30	9		
Semestr 6																
1	Seminarium dyplomowe	Z						16	4		30	12	2	1	G7	
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960	125		125	28	5	G6		
	Razem	16						16	129	30	137	30	6			
Semestr 7																
1	Seminarium dyplomowe	Z						16	4		30	12	2	1	G7	
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	8	16							6	70	6	4	1	G5
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z									50	375	50	15	5	G7
4	Wydziałowy projekt zespołowy ⁴	Z					16				4	105	0	5	0	G4
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	8	16							6	70	6	4	1	G5
	Razem	80	16	32			16	16	70	650	74	30	8			
	Razem		402	224	416	96	32	40	489	3108	505	212	60			
	Łącznie ECTS	212														
	Razem godzin dydaktycznych	1210														
	godziny praktyki	960														
	Przygotowanie pracy dyplomowej	50														
	Suma godzin	2220														
	¹ - przedmiot obieralny ogólnouczelniany ² - przedmiot specjalnościowy ³ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń ⁴ - godziny pracy własnej studenta ⁵ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie															

Plan studiów kierunku Informatyka																
studia niestacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2020/2021																
Ścieżka specjalnościowa: Grafika reklamowa																
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS	Liczba ECTS	Grupa przedmio		
			W	Ć	Ps	L	P	S	Zal ³	PW ⁴	Zdal ⁵					
Semestr 1																
1	Analiza matematyczna	E	16	16							8	85	12	5	2	G2
2	Algebra liniowa z geometrią	E	16	16							8	85	12	5	2	G2
3	Logika	Z	8	8							6	28	6	2	1	G2
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	8	8							6	53	6	3	1	G2
5	Podstawy programowania	E	16	8	16						8	77	12	5	1	G3
6	Fizyka	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
7	Systemy operacyjne	E	8		16						6	70	6	4	1	G3
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10								4	11	6	1	1	G5
9	Język obcy 1	Z		16							4	30	0	2	0	G1
10	Wychowanie fizyczne	Z		16									0	0	0	G1
	Razem	226	90	88	32	16					56	484	66	30	10	
Semestr 2																
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	8		16						8	68	6	4	1	G2
2	Matematyka dyskretna	E	16	16							8	85	12	5	2	G2
3	Technika cyfrowa	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
5	Programowanie obiektowe	E	16		16						6	87	12	5	2	G3
6	Technologie programowania	Z	8		16						6	70	6	4	1	G3
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	8		16						6	70	6	4	1	G3
8	Język obcy 2	Z		16							4	30	0	2	0	G1
9	Wychowanie fizyczne	Z		16									0	0	0	G1
	Razem	216	72	48	48	48					50	500	54	30	9	
Semestr 3																
1	Algorytmy i struktury danych	E	8		16						8	68	6	4	1	G3
2	Systemy baz danych	E	8		16						8	43	6	3	1	G3
3	Elektronika	Z	8			16					6	45	6	3	1	G2
4	Architektura komputerów	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
5	Kryptografia	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	8		16						8	43	6	3	1	G3
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
10	Język obcy 3	Z		16							4	30	0	2	0	G1
	Razem	232	72	16	112	32					64	454	54	30	9	
Semestr 4																
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
2	Projektowanie baz danych	E	16		16						8	85	12	5	2	G3
3	Inżynieria oprogramowania	E	8		16						8	68	6	4	1	G3
4	Grafika komputerowa	E	8		16						8	93	6	5	1	G3
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
6	Programowanie mikrokontrolerów	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	8		16						6	45	6	3	1	G3
8	Przedmiot obieralny ogólnouczeniiany ¹	Z	16								4	30	12	2	1	G1
9	Język obcy 4	Z		16							4	30	0	2	0	G1
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		16							4	30	0	2	0	G3
	Razem	224	80	32	112						60	516	60	32	9	
Semestr 5																
1	Frontend aplikacji internetowych ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
2	Geometria i kompozycja obrazu ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
3	Media drukowane ²	E	8		16						8	68	6	4	1	G4
4	Nieliniowy montaż video ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
5	Óbróbka fotografii reklamowej ²	E	8		16						8	68	6	4	1	G4
6	Projekt zespołowy I ²	Z		8			16				6	70	0	4	0	G4
7	Trójwymiarowa grafika i animacja ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
8	Projektowanie grafiki użytkowej ²	Z	8		16						6	45	6	3	1	G4
9	Przedmiot obieralny ogólnouczeniiany ¹	Z	16								4	30	12	2	1	G1
10	Proseminarium	Z						8			4	13	6	1	1	G7
	Razem	216	72	8	112		16	8	60	474	60	30	30	9		
Semestr 6																
1	Seminarium dyplomowe	Z						16	4	30	12	2	1	1	G7	
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960	125	125	28	5	5	5	G6	
	Razem	16						16	129	30	137	30	6			
Semestr 7																
1	Seminarium dyplomowe	Z						16	4	30	12	2	1	1	G7	
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	8	16							6	70	6	4	1	G5
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z							50	375	50	15	5	5	G7	
4	Wydziałowy projekt zespołowy ²	Z					16		4	105	0	5	0	0	G4	
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	8	16					6	70	6	4	1	1	G5	
	Razem	80	16	32				16	16	70	650	74	30	8		
	Razem		402	224	416	96	32	40	489	3108	505	212	60			
	Łącznie ECTS	212														
	Razem godzin dydaktycznych	1210														
	godziny praktyki	960														
	Przygotowanie pracy dyplomowej	50														
	Suma godzin	2220														
			¹ - przedmiot obieralny ogólnouczeniiany ² - przedmiot specjalnościowy ³ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń ⁴ - godziny pracy własnej studenta ⁵ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie													

Plan studiów kierunku Informatyka															
studia niestacjonarne I stopnia, od roku akademickiego 2020/2021															
Ścieżka specjalnościowa: Grafika komputerowa i techniki multimedialne															
Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze									Liczba ECTS	Liczba ECTS	Grupa przedmiotów	
			W	C	Ps	L	P	S	Zal ³	PW ⁴	Zdal ⁵	C	Zdal ⁵		
Semestr 1															
1	Analiza matematyczna	E	16	16					8	85	12	5	2	G2	
2	Algebra liniowa z geometrią	E	16	16					8	85	12	5	2	G2	
3	Logika	Z	8	8					6	28	6	2	1	G2	
4	Wprowadzenie do informatyki	Z	8	8					6	53	6	3	1	G2	
5	Podstawy programowania	E	16	8	16				8	77	12	5	1	G3	
6	Fizyka	Z	8			16			6	45	6	3	1	G2	
7	Systemy operacyjne	E	8		16				6	70	6	4	1	G3	
8	BHP i ergonomia pracy	Z	10						4	11	6	1	1	G5	
9	Język obcy 1	Z		16					4	30	0	2	0	G1	
10	Wychowanie fizyczne	Z		16						0	0	0	0	G1	
	Razem	226	90	88	32	16			56	484	66	30	10		
Semestr 2															
1	Metody probabilistyki i statystyki	E	8		16				8	68	6	4	1	G2	
2	Matematyka dyskretna	E	16	16					8	85	12	5	2	G2	
3	Technika cyfrowa	Z	8			16			6	45	6	3	1	G2	
4	Podstawy elektrotechniki i metrologii	Z	8			16			6	45	6	3	1	G2	
5	Programowanie obiektowe	E	16		16				6	87	12	5	2	G3	
6	Technologie programowania	Z	8		16				6	70	6	4	1	G3	
7	Wstęp do sieci komputerowych	Z	8			16			6	70	6	4	1	G3	
8	Język obcy 2	Z		16					4	30	0	2	0	G1	
9	Wychowanie fizyczne	Z		16						0	0	0	0	G1	
	Razem	216	72	48	48	48			50	500	54	30	9		
Semestr 3															
1	Algorytmy i struktury danych	E	8		16				8	68	6	4	1	G3	
2	Systemy baz danych	E	8		16				8	43	6	3	1	G3	
3	Elektronika	Z	8			16			6	45	6	3	1	G2	
4	Architektura komputerów	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
5	Kryptografia	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
6	Wprowadzenie do metod numerycznych	E	8		16				8	43	6	3	1	G3	
7	Podstawy sztucznej inteligencji	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
8	Programowanie wizualno-obiektowe	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
9	Zaawansowane sieci komputerowe	Z	8			16			6	45	6	3	1	G3	
10	Język obcy 3	Z		16					4	30	0	2	0	G1	
	Razem	232	72	16	112	32			64	454	54	30	9		
Semestr 4															
1	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
2	Projektowanie baz danych	E	16		16				8	85	12	5	2	G3	
3	Inżynieria oprogramowania	E	8		16				8	68	6	4	1	G3	
4	Grafika komputerowa	E	8		16				8	93	6	5	1	G3	
5	Technologie Internetu Rzeczy	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
6	Programowanie mikrokontrolerów	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
7	Programowanie aplikacji internetowych	Z	8		16				6	45	6	3	1	G3	
8	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	16						4	30	12	2	1	G1	
9	Język obcy 4	Z		16					4	30	0	2	0	G1	
10	Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	Z		16					4	30	0	2	0	G3	
	Razem	224	80	32	112				60	516	60	32	9		
Semestr 5															
1	Algorytmy multimedialne ²	Z	8		16				6	45	6	3	1	G4	
2	Geometria i kompozycja ²	Z	8		16				6	45	6	3	1	G4	
3	Podstawy modelowania i animacji ²	E	8		16				8	68	6	4	1	G4	
4	Systemy wbudowane w multimediami ²	Z	8		16				6	45	6	3	1	G4	
5	Bezpieczeństwo systemów komputerowych ²	E	8		16				8	68	6	4	1	G4	
6	Projekt zespołowy I ²	Z		8			16		6	70	0	4	0	G4	
7	Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce ²	Z	8		16				6	45	6	3	1	G4	
8	Odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej ²	Z	8		16				6	45	6	3	1	G4	
9	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany ¹	Z	16						4	30	12	2	1	G1	
10	Proseminarium	Z						8	4	13	6	1	1	G7	
	Razem	216	72	8	112		16	8	60	474	60	30	9		
Semestr 6															
1	Seminarium dyplomowe	Z						16	4	30	12	2	1	G7	
2	Praktyka zawodowa (24 tygodni)	Z						960	125	125	28	5	G6		
	Razem	16						16	129	30	137	30	6		
Semestr 7															
1	Seminarium dyplomowe	Z						16	4	30	12	2	1	G7	
2	Ochrona własności intelektualnej	Z	8		16				6	70	6	4	1	G5	
3	Przygotowanie pracy dyplomowej	Z							50	375	50	15	5	G7	
4	Wydziałowy projekt zespołowy ²	Z					16		4	105	0	5	0	G4	
5	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	Z	8		16				6	70	6	4	1	G5	
	Razem	80	16	32			16	16	70	650	74	30	8		
			Razem	402	224	416	96	32	40	489	3108	505	212	60	
			Łącznie ECTS		212										
			Razem godzin dydaktycznych		1210										
			godziny praktyki		960										
			Przygotowanie pracy dyplomowej		50										
			Suma godzin		2220										

¹ - przedmiot obieralny ogólnouczelniany

² - przedmiot specjalnościowy

³ - godziny kontaktowe wynikające z zaliczeń

⁴ - godziny pracy własnej studenta

⁵ - maks. liczba godzin zajęć zdalnych, szczegóły w sylabusie

V. PRAKTYKI ZAWODOWE

Praktyki dla studentów Wydziału Informatyki i Nauk o Żywności Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, realizowane na kierunku **Informatyka I** 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 PWSliP w Łomży.

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

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

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

W przypadku studentów zatrudnionych w zakładzie pracy oraz prowadzących własną działalność gospodarczą, skierowania na praktyki zawodowe nie są wydawane oraz nie są podpisywane umowy. Student zatrudniony w zakładzie pracy zobligowany jest do przedłożenia Kierunkowemu Koordynatorowi Praktyk Zawodowych zaświadczenia o zatrudnieniu oraz zakres obowiązków wykonywanych w ramach działalności zawodowej. Natomiast student prowadzący własną działalność gospodarczą zobligowany jest do przedłożenia Kierunkowemu Koordynatorowi Praktyk Zawodowych zakresu obowiązków wykonywanych w ramach działalności gospodarczej, a także zaświadczenia z CEIDG lub odpis z KRS.

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

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

2. Cele i program praktyk zawodowych

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

pozyskiwania doświadczeń, wiedzy i informacji, które będą pomocne w realizowaniu treści kształcenia, przygotowaniu pracy dyplomowej i nabyciu umiejętności praktycznych.

Praktyki mają umożliwić studentom bezpośredni kontakt ze środowiskiem pracy poprzez poznanie stosowanych w zakładzie technologii i zasad organizacji przetwarzania danych, nabycie umiejętności posługiwania się nowoczesnym sprzętem technicznym stosowanym w pracy jednostki, zapoznanie się ze specyfiką, profilem przemysłowym oraz organizacją działalności przedsiębiorstw związanych z wykorzystaniem, projektowaniem, 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, wspomaganiej 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. Zdobyć wiedzę 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. Zdobyć wiedzę 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. Zdobyć 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 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.

VI. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

1. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów Informatyka I stopnia o profilu praktycznym

Tabela 9. 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	212		
Łączna liczba godzin zajęć	2 260 - studia stacjonarne 1 210 - studia niestacjonarne		
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy	1990 - studia stacjonarne 874 - 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	85%
	1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika	15%
		Suma	100%
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	107,72 co stanowi 50,81%		
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	146,26 co stanowi 69,16%		
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	32		
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	92 co stanowi 43,4%		

Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	960 godzin 28 punkty ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60 0 punktów ECTS

Tabela 10. Lista zajęć do wyboru

Grupa przedmiotów	Przedmiot	Liczba pkt. ECTS za przedmiot
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany (KPP) sem. IV	2
	Przedmiot obieralny ogólnouczelniany (KPP) sem. V	2
	Język obcy 1	2
	Język obcy 2	2
	Język obcy 3	2
	Język obcy 4	2
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Specjalizacja: Systemy oprogramowania	Ochrona baz danych	4
	Projekt zespołowy I	4
	Metody i techniki sztucznej inteligencji	3
	Wydziałowy projekt zespołowy	5
	Systemy wbudowane	3
	Zaawansowana inżynieria oprogramowania	3
	Multimedia	3
	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	3
	Bezpieczeństwo sieci komputerowych	4
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Specjalizacja: Grafika komputerowa i techniki multimedialne	Algorytmy multimedialne	3
	Geometria i kompozycja	3
	Projekt zespołowy I	4
	Podstawy modelowania i animacji	4
	Systemy wbudowane w multimediami	3
	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	4
	Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce	3
	Wydziałowy projekt zespołowy	5
	Odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej	3
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Specjalizacja: Grafika reklamowa	Frontend aplikacji internetowych	3
	Geometria i kompozycja obrazu	3
	Projekt zespołowy I	4
	Projektowanie grafiki użytkowej	3
	Media drukowane	4
	Nieliniowy montaż video	3
	Obróbka fotografii reklamowej	4
	Wydziałowy projekt zespołowy	5
	Trójwymiarowa grafika i animacja	3
G_6 Zajęcia praktyczne	Praktyka zawodowa - sem VI (24 tygodnie)	28
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe sem 6	2
	Proseminarium sem 5	1
	Przygotowanie pracy dyplomowej	15
	Seminarium dyplomowe sem 7	2

Tabela 11. Lista zajęć praktycznych

Grupa przedmiotów	Przedmiot	ECTS
G_1 Przedmioty ogólnouczelniane	Język obcy 1	2
	Język obcy 2	2
	Język obcy 3	2
	Język obcy 4	2
G_2 Przedmioty kierunkowe podstawowe	Analiza matematyczna	5
	Algebra liniowa z geometrią	5
	Logika	2
	Metody probabilistyki i statystyki	4
	Matematyka dyskretna	5
	Fizyka	3
	Podstawy elektrotechniki i metrologii	3
	Technika cyfrowa	3
	Wprowadzenie do informatyki	3
	Elektronika	3
G_3 Przedmioty kierunkowe szczegółowe	Podstawy programowania	5
	Programowanie obiektowe	5
	Technologie programowania	4
	Algorytmy i struktury danych	4
	Systemy baz danych	3
	Architektura komputerów	3
	Kryptografia	3
	Wprowadzenie do metod numerycznych	3
	Podstawy sztucznej inteligencji	3
	Programowanie wizualno-obiektowe	3
	Projektowanie baz danych	4
	Systemy operacyjne	4
	Grafika komputerowa	4
	Wstęp do sieci komputerowych	4
	Programowanie mikrokontrolerów	3
	Inżynieria oprogramowania	4
	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	3
	Zaawansowane sieci komputerowe	3
	Programowanie aplikacji internetowych	3
	Technologie Internetu Rzeczy	3
Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych	2	
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Specjalizacja: Systemy oprogramowania	Ochrona baz danych	4
	Projekt zespołowy I	4
	Metody i techniki sztucznej inteligencji	3
	Wydziałowy projekt zespołowy	5
	Systemy wbudowane	3
	Zaawansowana inżynieria oprogramowania	3
	Multimedia	3
	Technologie wytwarzania aplikacji internetowych	3
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Specjalizacja: GKiTM	Bezpieczeństwo sieci komputerowych	4
	Algorytmy multimedialne	3
	Geometria i kompozycja	3
	Projekt zespołowy I	4
	Podstawy modelowania i animacji	4
	Systemy wbudowane w multimediami	3
	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	4
	Fotografia cyfrowa i Photoshop w praktyce	3
G_4 Przedmioty specjalnościowe; Specjalizacja: Grafika Reklamowa	Wydziałowy projekt zespołowy	5
	Odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej	3
	Frontend aplikacji internetowych	3
	Geometria i kompozycja obrazu	3
	Projekt zespołowy I	4
	Projektowanie grafiki użytkowej	3
	Media drukowane	4
	Nieliniowy montaż video	3
G_5 ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	Obróbka fotografii reklamowej	4
	Wydziałowy projekt zespołowy	5
	Trójwymiarowa grafika i animacja	3
G_6 Zajęcia praktyczne (Praktyki)	Ochrona własności intelektualnej	4
	Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej	4
	Praktyka zawodowa - sem VI (24 tygodnie)	28
G_7 Przygotowanie pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe sem 6	2
	Proseminarium sem 5	1
	Przygotowanie pracy dyplomowej	15
	Seminarium dyplomowe sem 7	2

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 65, co stanowi 31% 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 akademicy 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.