

Załącznik do uchwały
Nr 000-9/17/2024
Senatu URad.
z dnia 24 czerwca 2024 r.



**WYDZIAŁ TRANSPORTU, ELEKTROTECHNIKI
I INFORMATYKI**

Program studiów kierunku:
Informatyka techniczna

Studia pierwszego stopnia
o profilu praktycznym

stacjonarne i niestacjonarne

Radom 2024

Spis treści

I. Ogólna charakterystyka kierunku studiów	3
1. Nazwa kierunku studiów	3
2. Klasyfikacja ISCED	3
3. Poziom studiów	3
4. Poziom PRK	3
5. Profil studiów	3
6. Dyscyplina naukowa kierunku studiów	3
7. Dziedziny nauki, do których odnoszą się efekty uczenia się	3
8. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom studiów	3
II. Kierunkowe efekty uczenia się	4
III. Opis programu studiów	9
1. Forma studiów	9
2. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	9
3. Liczba semestrów	9
4. Plany studiów	9
5. Opis poszczególnych przedmiotów	9
6. Matryca efektów uczenia się	9
7. Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów	9
8. Praktyka	15
9. Forma zakończenia studiów	15
Spis tabel	16
Załączniki	17

I. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

1. Nazwa kierunku studiów
Informatyka techniczna
2. Klasyfikacja ISCED
0613 – Tworzenie i analiza oprogramowania i aplikacji
3. Poziom studiów
Studia pierwszego stopnia
4. Poziom PRK
VI - na poziomie VI Polskiej Ramy Kwalifikacji
5. Profil studiów
praktyczny
6. Dyscyplina naukowa kierunku studiów
Dziedzina: dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych
Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja
7. Dziedziny nauki, do których odnoszą się efekty uczenia się
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny
Informatyka techniczna i telekomunikacja – 100% punktów ECTS
8. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom studiów
Absolwenci studiów otrzymują tytuł inżyniera.

II. Kierunkowe efekty uczenia się

Tabela II.1 Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia.

Wszystkie zdefiniowane efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia są realizowane w stopniu zaawansowanym.

KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Nazwa kierunku studiów:		Informatyka techniczna		
Poziom studiów:		pierwszego stopnia		
Poziom kwalifikacji (PRK):		6		
Profil studiów:		praktyczny		
Dyscyplina naukowa:		informatyka techniczna i telekomunikacja		
Lp.	Symbol kierunkowych efektów uczenia się (KEU)	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Informatyka techniczna Absolwent po ukończeniu kierunku studiów (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia efektów uczenia się (U) symbol	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK (S) symbol
WIEDZA (W)				
1.	K_WG01	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z matematyki dotyczące: analizy matematycznej, algebry liniowej, matematyki dyskretnej i stosowanej, metod probabilistycznych i statystyki oraz metod numerycznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu informatyki technicznej i jej zastosowań.	P6U_W	P6S_WG
2.	K_WG02	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej niezbędne do zrozumienia, analizowania i wyjaśniania podstawowych obserwowanych zjawisk, tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu przewidywania zdarzeń i stanów fizycznych, jak też możliwości jej zastosowania w praktyce.	P6U_W	P6S_WG
3.	K_WG03	Zna i rozumie kluczowe zagadnienia elektrotechniki, elektroniki analogowej, techniki cyfrowej i miernictwa obejmujące wybrane pojęcia, zasadę działania elementów obwodów i układów elektrycznych i elektronicznych oraz metod ich analizy potrzebnych do zrozumienia zasad funkcjonowania współczesnych komputerów.	P6U_W	P6S_WG
4.	K_WG04	Zna i rozumie zaawansowane zagadnienia telekomunikacji, potrzebne do zrozumienia zasad działania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych i teletransmisyjnych.	P6U_W	P6S_WG
5.	K_WG05	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym teoretyczne podstawy nauk informatycznych, rozumie kluczowe pojęcia, metody, narzędzia i procesy związane z informatyką techniczną i technologią informacyjno-komunikacyjną potrzebne do rozwiązywania sytuacji problemowych z różnych dziedzin.	P6U_W	P6S_WG
6.	K_WG06	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu algorytmiki, języków i paradygmatów programowania (programowanie imperatywne, proceduralne, obiektowe, funkcyjne i logiczne).	P6U_W	P6S_WG
7.	K_WG07	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące budowy i obsługi sprzętu komputerowego, architektury komputerów w tym warstwy sprzętowej, jak i programowej oraz zaawansowane metody programowania niskopoziomowego.	P6U_W	P6S_WG
8.	K_WG08	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym ogólną tematykę z zakresu budowy algorytmów, struktur danych oraz teorii złożoności obliczeniowej.	P6U_W	P6S_WG

9.	K_WG09	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym problematykę w zakresie systemów operacyjnych obejmującą: przegląd i zasady działania systemów operacyjnych, procesy i wątki, współbieżność, szeregowanie zadań, zarządzanie pamięcią.	P6U_W	P6S_WG
10.	K_WG10	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym technologie sieciowe: zna zasady tworzenia struktur sieciowych oraz modele sieciowe i protokoły wykorzystywane przy transmisji danych, rozumie ich zastosowanie i przeznaczenie, zna techniki bezpieczeństwa w systemach i sieciach komputerowych oraz technologie udostępniania informacji w sieciach komputerowych oraz budowę aplikacji sieciowych.	P6U_W	P6S_WG
11.	K_WG11	Zna i rozumie zaawansowane aspekty grafiki komputerowej, zna kluczowe techniki i systemy grafiki komputerowej, programy graficzne do tworzenia grafiki statycznej i animowanej oraz zasady komunikacji człowiek - komputer, niezbędne do budowania interfejsów graficznych.	P6U_W	P6S_WG
12.	K_WG12	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji, metody automatycznego wnioskowania, sieci neuronowe i algorytmy genetyczne, reprezentacje wiedzy i wnioskowanie.	P6U_W	P6S_WG
13.	K_WG13	Zna i rozumie zaawansowaną tematykę baz danych w tym: systemy bazodanowe, modele baz danych, języki zapytań do baz danych, projektowanie i programowanie serwerów baz danych i tworzenie aplikacji bazodanowych.	P6U_W	P6S_WG
14.	K_WG14	Zna i rozumie zaawansowane zagadnienia w zakresie inżynierii oprogramowania, obejmujące: projektowanie i wytwarzanie oprogramowania, procesy zachodzące we wszystkich fazach jego cyklu życia systemu informatycznego, znajomość narzędzi do modelowania danych i środowisk programistycznych, metodyki zarządzania przedsięwzięciem informatycznym.	P6U_W	P6S_WG
15.	K_WG15	Zna i rozumie najnowsze trendy rozwojowe informatyki technicznej oraz tendencje i prognozy dotyczące rozwoju sprzętu, oprogramowania, technologii i nowoczesnych narzędzi informatycznych.	P6U_W	P6S_WG
16.	K_WK16	Zna i rozumie kluczowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WK
17.	K_WK17	Zna uwarunkowania prawne, ekonomiczne związane z działalnością zawodową, w tym z rozwojem indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WK
18.	K_WK18	Rozumie wpływ społecznych i cywilizacyjnych zmian na styl życia społeczności lokalnej, regionalnej, krajowej, światowej.	P6U_W	P6S_WK
19.	K_WK19	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym metodologię badań w zakresie nauk technicznych i ścisłych.	P6U_W	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
20.	K_UW01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi selekcjonować i integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w zakresie zagadnień powiązanych z zakresem studiów.	P6U_U	P6S_UW
21.	K_UW02	Potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą budowy i zasad działania układów elektrycznych i elektronicznych (analogowych i cyfrowych), w tym komputerowych. Potrafi analizować układy, obwody i sieci z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi, w tym pomiarowych.	P6U_U	P6S_UW
22.	K_UW03	Potrafi korzystać z profesjonalnego oprogramowania celem przygotowania projektów, interfejsów graficznych uwzględniając możliwości percepcyjne człowieka i jego specyfikę interakcji ze złożonymi systemami technicznymi.	P6U_U	P6S_UW
23.	K_UW04	Potrafi projektować serwisy i usługi internetowe oraz aplikacje komputerowe dla różnych platform sprzętowych i programowych, w tym mobilnych, wykorzystując programowe narzędzia służące do tego celu.	P6U_U	P6S_UW
24.	K_UW05	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli i zapisu algorytmów (z użyciem zaawansowanych struktur danych), a także innych działań w obszarze informatyki technicznej.	P6U_U	P6S_UW
25.	K_UW06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U	P6S_UW

26.	K_UW07	Potrafi zaprojektować i stworzyć system informatyczny używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi komputerowego wspomaganie projektowania oraz środowisk programistycznych.	P6U_U	P6S_UW
27.	K_UW08	Potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW
28.	K_UW09	Potrafi stworzyć model obiektowy systemu informatycznego i zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować, zoptymalizować oraz zaimplementować relacyjną bazę danych w wybranym systemie zarządzania bazą danych.	P6U_U	P6S_UW
29.	K_UW10	Potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w przewodowych i radiowych sieciach teleinformatycznych oraz ma umiejętność projektowania, sieci komputerowych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.	P6U_U	P6S_UW
30.	K_UW11	Potrafi stosować nowoczesne narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów inżynierskich z różnych dziedzin.	P6U_U	P6S_UW
31.	K_UW12	Potrafi formułować i zaprogramować algorytmy, potrafi ocenić ich złożoność pamięciową i obliczeniową, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi.	P6U_U	P6S_UW
32.	K_UW13	Potrafi przy rozwiązywaniu zadań informatycznych - dostrzegać aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.	P6U_U	P6S_UW
33.	K_UW14	Potrafi dokonać wstępnej oceny wykonalności projektu i analizy ekonomicznej wytwarzanego oprogramowania.	P6U_U	P6S_UW
34.	K_UW15	Potrafi ocenić potencjalne (nowe) zastosowania narzędzi informatyki i ich konsekwencje dla życia społecznego, gospodarczego, oraz wynikające z nich korzyści i zagrożenia.	P6U_U	P6S_UW
35.	K_UW16	Potrafi wykonać analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych.	P6U_U	P6S_UW
36.	K_UW17	Potrafi sformułować specyfikację wybranych systemów informatycznych.	P6U_U	P6S_UW
37.	K_UW18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodologię do typowych zadań informatycznych.	P6U_U	P6S_UW
38.	K_UK19	Potrafi sprawnie porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	P6U_U	P6S_UK
39.	K_UK20	Potrafi opracować dokumentację i przedstawić krótką prezentację ustną i multimedialną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, wyników eksperymentów oraz wybranych zagadnień informatycznych.	P6U_U	P6S_UK
40.	K_UK21	Potrafi wyszukiwać, analizować i użytkować informacje ze źródeł w języku obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UK
41.	K_UK22	Potrafi tworzyć spójne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów	P6U_U	P6S_UK
42.	K_UO23	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie zaplanować pracę, opracować i zrealizować harmonogram prac, podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.	P6U_U	P6S_UO
43.	K_UO24	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_U	P6S_UO
44.	K_UO25	Potrafi pracować i współdziałać w grupie posługującej się językiem obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów, przyjmując w niej różne role.	P6U_U	P6S_UO
45.	K_UU26	Potrafi samodzielnie dokształcać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji i nabywania nowych umiejętności zawodowych.	P6U_U	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
46.	K_KK01	Jest gotów zidentyfikować swoje mocne i słabe strony oraz określić obszary, w których potrzebuje uzupełnienia lub aktualizacji wiedzy.	P6U_K	P6S_KK
47.	K_KK02	Jest gotów do uczenia się przez całe życie i ciągłego dokształcania się - podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K	P6S_KK

48.	K_KK03	Jest gotów do nadzoru i diagnostyki systemów informatycznych, rozumiejąc ryzyka i konsekwencje (finansowe, społeczne, ...) ich wadliwego działania.	P6U_K	P6S_KK
49.	K_KO04	Jest gotów do pracy zespołowej, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, dzielenia się wiedzą i informacjami oraz tworzenia z innymi pozytywnych relacji, sprzyjających współpracy.	P6U_K	P6S_KO
50.	K_KO05	Jest gotów zaplanować pracę pod kątem zakładanych rezultatów, określić priorytetowe zadania w oparciu o zasady skutecznego działania.	P6U_K	P6S_KO
51.	K_KO06	Jest gotów uczestniczyć w realizacji projektów o charakterze społecznym, programistyczno-wdrożeniowym, wchodzących w program studiów lub realizowanych poza studiami.	P6U_K	P6S_KO
52.	K_KO07	Jest gotów dobierać styl komunikacji do odbiorców oraz wykorzystywać różne metody komunikacji, w tym technologie informatyczne.	P6U_K	P6S_KO
53.	K_KR08	Jest gotów wykazać się rzetelnością, bezstronnością, profesjonalizmem i etyczną postawą, jako przedstawiciel zawodu informatyk.	P6U_K	P6S_KR
Σ	Liczba efektów: 19W 26U 8K			

Tabela II.2 Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się (KEU)

Nazwa kierunku studiów:		Informatyka techniczna
Poziom studiów:		pierwszego stopnia
Poziom kwalifikacji (PRK):		6
Profil studiów:		praktyczny
Dyscyplina naukowa:		informatyka techniczna i telekomunikacja
Lp.	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK (S) symbol	Kierunkowe efekty uczenia się (KEU) symbol
WIEDZA (W)		
1	P6S_WG	K_WG01, K_WG02, K_WG03, K_WG04, K_WG05, K_WG06, K_WG07, K_WG08, K_WG09, K_WG10, K_WG11, K_WG12, K_WG13, K_WG14, K_WG15
2	P6S_WK	K_WK16, K_WK17, K_WK18, K_WK19
UMIĘJĘTNOŚCI (U)		
3	P6S_UW	K_UW01, K_UW02, K_UW03, K_UW04, K_UW05, K_UW06, K_UW07, K_UW08, K_UW09, K_UW10, K_UW11, K_UW12, K_UW13, K_UW14, K_UW15, K_UW16, K_UW17, K_UW18
4	P6S_UK	K_UK19, K_UK20, K_UK21, K_UK22
5	P6S_UO	K_UO23, K_UO24, K_UO25
6	P6S_UU	K_UU26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
7	P6S_KK	K_KK01, K_KK02, K_KK03
8	P6S_KO	K_KO04, K_KO05, K_KO06, K_KO07
9	P6S_KR	K_KR08
Σ	Pokrycie -100% 19W 26U 8K	

Tabela II.3 Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się

TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI OBEJMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ			
Nazwa kierunku studiów:		INFORMATYKA TECHNICZNA	
Poziom studiów:		pierwszego stopnia	
Poziom kwalifikacji (PRK):		6	
Profil studiów:		praktyczny	
Dyscyplina naukowa:		informatyka techniczna i telekomunikacja	
Lp.	Symbol	Opis charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich Absolwent po ukończeniu kierunku studiów: zna i rozumie (W) potrafi (U)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA (W)			
1.	P6S_WG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych 	K_WG01, K_WG02, K_WG03, K_WG04, K_WG05, K_WG06, K_WG07, K_WG08, K_WG09, K_WG10, K_WG11, K_WG12, K_WG13, K_WG14, K_WG15
2.	P6S_WK	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości 	K_WK16, K_WK17, K_WK18, K_WK19
UMIĘJĘTNOŚCI (U)			
3.	P6S_UW	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski ▪ przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich ▪ dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania ▪ projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekty, systemy lub zrealizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów` ▪ rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską ▪ wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów 	<p>K_UW01, K_UW06</p> <p>K_UW05, K_UW08, K_UW13, K_UW14</p> <p>K_UW11, K_UW14, K_UW15, K_UW16, K_UW18</p> <p>K_UW02, K_UW03, K_UW04, K_UW07, K_UW09, K_UW10, K_UW12, K_UW17</p> <p>K_UW02, K_UW03, K_UW04, K_UW05, K_UW07, K_UW08, K_UW09, K_UW10, K_UW11, K_UW12, K_UW18</p> <p>K_UW10, K_UW16, K_UW17, K_UW18</p>
Σ	Pokrycie -100%	19W	18U

III. Opis programu studiów

1. Forma studiów
stacjonarne i niestacjonarne
2. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów
Studia stacjonarne – 210 ECTS
Studia niestacjonarne – 210 ECTS
3. Liczba semestrów
Studia stacjonarne – 7
Studia niestacjonarne – 8
4. Plany studiów
Plany studiów znajdują się w **Załączniku nr 1.**
5. Opis poszczególnych przedmiotów
Opis poszczególnych przedmiotów, przypisane do każdego przedmiotu efekty uczenia się i ich odniesienie do efektów kierunkowych, formy zajęć i przypisane im liczby punktów ECTS znajdują się w **Załączniku nr 2.**
6. Matryca efektów uczenia się
Matryca efektów uczenia się znajduje się w **Załączniku nr 3.**
7. Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów

Tabela III.1 Sumaryczne wskaźniki ilościowe programów studiów

Lp.	Sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów	Studia stacjonarne /niestacjonarne ECTS
1.	łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów;	107,9 / 74,1
2.	łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom podlegającym wyborowi;	78
3.	łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych;	5
4.	łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: – związanym z kształtowaniem umiejętności praktycznych	127
5.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom odnoszących się do dyscypliny, do których przyporządkowano kierunek studiów:	210

Tabela III.2 PSI Grupa zajęć związanych z kształtowaniem umiejętności praktycznych w zakresie Przemysłowe systemy informatyczne

Grupa zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie <i>informatyka techniczna i telekomunikacja</i> (grupa zajęć przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności)			
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma/formy zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych ST/NST	Liczba punktów ECTS
Analiza matematyczna i algebra liniowa	W / Ć	90/60	4,5
Podstawy elektrotechniki z elementami miernictwa	W / L	45/30	2
Fizyka	W / Ć / L	90/60	5
Matematyka dyskretna	W / Ć	60/36	2,5
Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej	W / L	60/42	2,5

Metody probabilistyczne i statystyka	W / L	45/30	2,5
Transmisja danych	W / L	45/30	2,5
Teoretyczne podstawy informatyki	W / L	45/30	1
Podstawy programowania	W / L	75/48	3,5
Projektowanie wspomagane komputerowo	W / L	60/42	3
Programowanie obiektowe	W / L	60/36	2,5
Systemy operacyjne	W / L	60/36	2,5
Algorytmy i złożoność	W / L	60/42	2,5
Programowanie niskopoziomowe	W / L	60/42	2,5
Wizualne systemy programowania	W / L	60/36	2,5
Metody numeryczne	W / L	45/36	2,5
Bazy danych	W / L	60/42	2,5
Grafika komputerowa	W / L	60/42	2
Języki i paradygmaty programowania	W / L	60/42	2,5
Automatyka i mechatronika	W / L	45/30	2
Programowanie mikrokontrolerów	W / L	60/36	2
Wstęp do programowania aplikacji mobilnych	W / L	45/30	2
Inżynieria oprogramowania i projektowanie systemów informatycznych	W / L	60/42	2
Sztuczna inteligencja	W / L	60/36	2
Programowanie sterowników PLC	W / L	60/36	2
Technologia OPC	W / L	45/30	2
Technologie sieci i administracja sieci komputerowych	W / L	75/48	3
Programowanie serwisów internetowych / Programowanie frontendowe i backendowe	W / L	45/30	2
Języki opisu sprzętu / Hardware description languages / Programowalne układy logiczne / Programmable logic devices	W / L	60/30	2
Wstęp do cyberbezpieczeństwa / Fundamentals of cybersecurity / Kryptografia i bezpieczeństwo danych / Cryptography and data security	W / L	45/30	2
Techniczne zastosowania sztucznych sieci neuronowych / Rozpoznawanie wzorców	W / L	60/36	2
Przemysłowe sieci komputerowe / Teleinformatyka	W / L	30/24	0,5
Komputerowe systemy pomiarowo-diagnostyczne / Measurements and diagnostic in computers systems / Interfejsy cyfrowe w pomiarach / Measuring digital interfaces	W / L	60/36	1,5
Język obcy	Ć	120/60	6
Praktyka śródroczna			30
Metodyka pisania pracy dyplomowej	S	15/15	1
Diploma seminar \ Seminarium dyplomowe)	S	30/15	2

Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego			10
Razem:		2055/1326	127

Tabela III.3 SKiBSI Grupa zajęć związanych z kształtowaniem umiejętności praktycznych w zakresie Sieci komputerowe i bezpieczeństwo systemów informatycznych

Grupa zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja (grupa zajęć przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności)			
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma/formy zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych ST/NST	Liczba punktów ECTS
Analiza matematyczna i algebra liniowa	W / Ć	90/60	4,5
Podstawy elektrotechniki z elementami miernictwa	W / L	45/30	2
Fizyka	W / Ć / L	90/60	5
Matematyka dyskretna	W / Ć	60/36	2,5
Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej	W / L	60/42	2,5
Metody probabilistyczne i statystyka	W / L	45/30	2,5
Transmisja danych	W / L	45/30	2,5
Teoretyczne podstawy informatyki	W / L	45/30	1
Podstawy programowania	W / L	75/48	3,5
Projektowanie wspomagane komputerowo	W / L	60/42	3
Programowanie obiektowe	W / L	60/36	2,5
Systemy operacyjne	W / L	60/36	2,5
Algorytmy i złożoność	W / L	60/42	2,5
Programowanie niskopoziomowe	W / L	60/42	2,5
Wizualne systemy programowania	W / L	60/36	2,5
Metody numeryczne	W / L	45/36	2,5
Bazy danych	W / L	60/42	2,5
Grafika komputerowa	W / L	60/42	2
Języki i paradygmaty programowania	W / L	60/42	2,5
Technologie sieciowe	W / L	45/30	2
Aplikacje frontendowe	W / L	60/36	2
Elementy infrastruktury technicznej IT	W / L	45/30	2
Programowanie aplikacji mobilnych	W / L	60/42	2
Wstęp do sztucznej inteligencji	W / L	60/36	2
Administracja sieci komputerowych	W / L	60/36	2
Telekomunikacja	W / L	45/30	2
Inżynieria oprogramowania	W / L	75/48	3
Sieciowe systemy operacyjne / Administracja i eksploatacja systemów sieciowych	W / L	45/30	2
Aplikacje backendowe / Programowanie w PHP i SQL	W / L	60/30	2
Cyberbezpieczeństwo / Cybersecurity / Kryptografia i bezpieczeństwo danych w sieciach	W / L	45/30	2

/ Cryptography and data security in networks			
Projektowanie i analiza sieci / Network design and analysis / Monitorowanie systemów i usług IT / Monitoring of IT systems and services	W / L	60/36	2
Analiza i eksploracja dużych zbiorów danych / Wprowadzenie do BigData	W / L	30/24	0,5
Wirtualizacja i konteneryzacja systemów IT / Virtualization and containerization of IT systems / Systemy wirtualizacji infrastruktury / Infrastructure virtualization systems	W / L	60/36	1,5
Język obcy	Ć	120/60	6
Praktyka śródroczna			30
Metodyka pisania pracy dyplomowej	S	15/15	1
Diploma seminar \ Seminarium (dyplomowe)	S	30/15	2
Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego			10
Razem:		2055/1326	127

Tabela III.4 PSI Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich w zakresie Przemysłowe systemy informatyczne

Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich			
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma/formy zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych ST/NST	Liczba punktów ECTS
Analiza matematyczna i algebra liniowa	W / Ć	90/60	7
Podstawy elektrotechniki z elementami miernictwa	W / L	45/30	2,5
Fizyka	W / Ć / L	90/60	4
Matematyka dyskretna	W / Ć	60/36	3
Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej	W / L	60/42	4
Metody probabilistyczne i statystyka	W / L	45/30	2
Transmisja danych	W / L	45/30	3
Problemy społeczne, zawodowe i etyczne informatyki	W	30/12	1
Teoretyczne podstawy informatyki	W / L	45/30	3
Podstawy programowania	W / L	75/48	4
Projektowanie wspomagane komputerowo	W / L	60/42	3,5
Architektura komputerów	W / L	30/18	1,5
Programowanie obiektowe	W / L	60/36	4
Systemy operacyjne	W / L	60/36	4
Algorytmy i złożoność	W / L	60/42	3
Programowanie niskopoziomowe	W / L	60/42	4
Wizualne systemy programowania	W / L	60/36	4
Metody numeryczne	W / L	45/36	3,5
Bazy danych	W / L	60/42	4
Grafika komputerowa	W / L	60/42	2,5

Języki i paradygmaty programowania	W / L	60/42	3
Automatyka i mechatronika	W / L	45/30	2,5
Programowanie mikrokontrolerów	W / L	60/36	3,5
Wstęp do programowania aplikacji mobilnych	W / L	45/30	2,5
Inżynieria oprogramowania i projektowanie systemów informatycznych	W / L	60/42	3
Sztuczna inteligencja	W / L	60/36	3
Programowanie sterowników PLC	W / L	60/36	3,5
Technologia OPC	W / L	45/30	2,5
Technologie sieciowe i administracja sieci komputerowych	W / L	75/48	4,5
Programowanie serwisów internetowych / Programowanie frontendowe i backendowe	W / L	45/30	2,5
Języki opisu sprzętu / Hardware description languages / Programowalne układy logiczne / Programmable logic devices	W / L	60/30	3,5
Wstęp do cyberbezpieczeństwa / Fundamentals of cybersecurity / Kryptografia i bezpieczeństwo danych / Cryptography and data security	W / L	45/30	2,5
Techniczne zastosowania sztucznych sieci neuronowych / Rozpoznawanie wzorców	W / L	60/36	3,5
Przemysłowe sieci komputerowe / Teleinformatyka	W / L	30/24	1
Komputerowe systemy pomiarowo-diagnostyczne / Measurements and diagnostic in computers systems / Interfejsy cyfrowe w pomiarach / Measuring digital interfaces	W / L	60/36	3
Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie	W	10/6	0,5
Praktyka śródroczna			25
Metodyka pisania pracy dyplomowej	S	15/15	0,5
Diploma seminar \ Seminarium dyplomowe)	S	30/15	1
Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego			15
Razem:		1960/1252	153,5

Tabela III.5 SKiBSI Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich w zakresie Sieci komputerowe i bezpieczeństwo systemów informatycznych

Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich			
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma/formy zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych ST/NST	Liczba punktów ECTS
Analiza matematyczna i algebra liniowa	W / Ć	90/60	7
Podstawy elektrotechniki z elementami miernictwa	W / L	45/30	2,5

Fizyka	W / Ć / L	90/60	4
Matematyka dyskretna	W / Ć	60/36	3
Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej	W / L	60/42	4
Metody probabilistyczne i statystyka	W / L	45/30	2
Transmisja danych	W / L	45/30	3
Problemy społeczne, zawodowe i etyczne informatyki	W	30/12	1
Teoretyczne podstawy informatyki	W / L	45/30	3
Podstawy programowania	W / L	75/48	4
Projektowanie wspomagane komputerowo	W / L	60/42	3,5
Architektura komputerów	W / L	30/18	1,5
Programowanie obiektowe	W / L	60/36	4
Systemy operacyjne	W / L	60/36	4
Algorytmy i złożoność	W / L	60/42	3
Programowanie niskopoziomowe	W / L	60/42	4
Wizualne systemy programowania	W / L	60/36	4
Metody numeryczne	W / L	45/36	3,5
Bazy danych	W / L	60/42	4
Grafika komputerowa	W / L	60/42	2,5
Języki i paradygmaty programowania	W / L	60/42	3
Automatyka i mechatronika	W / L	45/30	2,5
Programowanie mikrokontrolerów	W / L	60/36	3,5
Wstęp do programowania aplikacji mobilnych	W / L	45/30	2,5
Inżynieria oprogramowania i projektowanie systemów informatycznych	W / L	60/42	3
Sztuczna inteligencja	W / L	60/36	3
Programowanie sterowników PLC	W / L	60/36	3,5
Technologia OPC	W / L	45/30	2,5
Technologie sieciowe i administracja sieci komputerowych	W / L	75/48	4,5
Sieciowe systemy operacyjne / Administracja i eksploatacja systemów sieciowych	W / L	45/30	2,5
Aplikacje backendowe / Programowanie w PHP i SQL	W / L	60/30	3,5
Cyberbezpieczeństwo / Cybersecurity / Kryptografia i bezpieczeństwo danych w sieciach / Cryptography and data security in networks	W / L	45/30	2,5
Projektowanie i analiza sieci / Network design and analysis / Monitorowanie systemów i usług IT / Monitoring of IT systems and services	W / L	60/36	3,5
Analiza i eksploracja dużych zbiorów danych / Wprowadzenie do BigData	W / L	30/24	1
Wirtualizacja i konteneryzacja systemów IT / Virtualization and containerization of IT systems / Systemy wirtualizacji	W / L	60/36	3

infrastruktury / Infrastructure virtualization systems			
Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie	W	10/6	0,5
Praktyka śródroczna			25
Metodyka pisania pracy dyplomowej	S	15/15	0,5
Diploma seminar \ Seminarium dyplomowe)	S	30/15	1
Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego			15
Razem:		1960/1252	153,5

Zajęcia prowadzone są metodą tradycyjną w siedzibie Uczelni. W szczególnych przypadkach (np. z uzasadnionych względów organizacyjnych) za zgodą Dziekana dopuszcza się prowadzenie wykładów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przy czym wymiar zajęć prowadzonych zdalnie nie może być większy niż określona w sylabusie przedmiotu maksymalna liczba punktów ECTS wskazana dla zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

8. Praktyka

Program studiów przewiduje odbycie sześciomiesięcznej praktyki śródrocznej na studiach pierwszego stopnia w 6 semestrze (30 pkt. ECTS rygor 6 semestru). Zakres praktyk został określony w szczegółowych zasadach organizacji kształcenia (zasady studiowania) określonych przez Dziekana Wydziału Transportu, Elektrotechniki i Informatyki.

9. Forma zakończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się, którym przypisano 210 punktów ECTS, pozytywna ocena pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego.

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia prezentującego ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami pierwszego stopnia na kierunku Informatyka techniczna oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Przed egzaminem dyplomowym, praca dyplomowa sprawdzana jest z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.

Warunki ukończenia studiów oraz szczegółowe zasady dyplomowania zawarto w:

- Regulaminie studiów w URad.
- Procedurze dyplomowania będącej załącznikiem nr 5 do WSZJK.
- Procedurze antyplagiatowej prac dyplomowych przed dopuszczeniem ich do obrony w URad.

Spis tabel

Tabela II.1	Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia.	4
Tabela II.2	Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się (KEU)	7
Tabela II.3	Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się	8
Tabela III.1	Sumaryczne wskaźniki ilościowe programów studiów	9
Tabela III.2 PSI	Grupa zajęć związanych z kształtowaniem umiejętności praktycznych w zakresie Przemysłowe systemy informatyczne.....	9
Tabela III.2 SKiBSI	Grupa zajęć związanych z kształtowaniem umiejętności praktycznych w zakresie Sieci komputerowe i bezpieczeństwo systemów informatycznych	11
Tabela III.3 PSI	Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich w zakresie Przemysłowe systemy informatyczne.....	12
Tabela III.3 SKiBSI	Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich w zakresie Sieci komputerowe i bezpieczeństwo systemów informatycznych	13

Załączniki

A. Dokumenty w formie załączników elektronicznych:

1. **Załącznik nr 1:** Plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych
2. **Załącznik nr 2:** Opisy poszczególnych modułów (przedmiotów) kształcenia – karty przedmiotów (sylabusy).
3. **Załącznik nr 3:** Matryce pokrycia efektów uczenia się dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych