

# PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **ELEKTRONIKI**

KIERUNEK STUDIÓW: **TELEINFORMATYKA**

Przyporządkowany do dyscypliny:

**D1 INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA**

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **polski**

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016 - 2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od **1 października 2019 r.**

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział: Elektroniki**

**Kierunek studiów: Teleinformatyka (TIN)**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Profil: ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżynieryjno - techniczne**

Dyscyplina **informatyka techniczna i telekomunikacja**

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK\*

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK\*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK \*

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK\*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

....\_inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

\*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>Teleinformatyka</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyk i dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającyc h uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K2TIN_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki niezbędną do rozumienia zagadnień w zakresie studiowanej dyscypliny naukowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozumienia zjawisk fizycznych zakresie studiowanej dyscypliny naukowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W03	Ma wiedzę z budowy i zasad działania systemów mikroprocesorowych, komputerowych systemów sterowania oraz programowalnych sterowników logicznych PLC. Umie scharakteryzować system wbudowany oraz wskazać jego podstawowe elementy wewnętrzne i zewnętrzne.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W04	Zna zasady wykorzystania zaawansowanych technik cyfrowego przetwarzania sygnałów w analizie, obróbce i syntezie sygnałów akustycznych. Potrafi stosować właściwe modele matematyczne i definiować wymagania umożliwiające analizę i synteze sygnałów akustycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W05	Ma ogólną wiedzę dotyczącą budowy systemów lokalizacyjnych i nawigacyjnych, jest w stanie objaśnić zasadę ich działania, scharakteryzować ich podstawowe własności i obszary zastosowań.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K2TIN_W06	Zna metody modelowania zadań optymalizacji, zna analityczne i numeryczne sposoby rozwiązywania problemów optymalizacyjnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W07	Zna podstawy algorytmów szyfrujących, podstawowe metody ochrony sieci teleinformatycznych i systemów teleinformatycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W08	Ma wiedzę w zakresie zagadnień komputerowego wspomaganie decyzji oraz podstaw symulacji komputerowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W09	Ma wiedzę dotyczącą metod przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej metodami filtracji liniowej i nieliniowej oraz metodami ekstrakcji informacji. Jest w stanie wytłumaczyć zasady funkcjonowania i przepływu danych obrazowych w webowych systemach archiwizacji i przetwarzania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W10	Potrafi opisać model biznesowy działalności teleinformatycznej i objaśniać ekonomiczne podstawy działalności gospodarczej, rozpoznawać kondycję finansową firm, określić strategię marketingową, określania cen produktów i usług.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K2TIN_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami.	P7U_U	P7S_UK	
K2TIN_U02	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych.	P7U_U	P7S_UK	

K2TIN_U03	potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO	
K2TIN_U04	Potrafi zaprojektować kompletny system mikroprocesorowy, korzystać z narzędzi uruchomieniowych i programistycznych, tworzyć algorytmy oraz programować z pomocą języka wysokiego poziomu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U05	Potrafi wyszukiwać informacje, dokonać charakterystyki różnorodnych rozwiązań stosowanych w systemach nawigacji i lokalizacji oraz przygotować i przeprowadzić prezentację	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK,	
K2TIN_U06	Potrafi zastosować metody optymalizacji w praktyce, zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe wymagające wykorzystania metod i algorytmów optymalizacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U07	Potrafi przeprowadzić analizę ryzyka i na jej podstawie zaprojektować system bezpieczeństwa teleinformatycznego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U08	Potrafi przeprowadzić badania symulacyjne zgodnie z autorskim planem eksperymentu, zaprojektować i zaimplementować komputerowy system eksperymentowania, przygotować i wygłosić prezentację na temat badań symulacyjnych.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UW
K2TIN_U09	Potrafi korzystać z wybranych metod analizy obrazów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej, opracować algorytm przetwarzania i analizy informacji zawartej w obrazie cyfrowym oraz opracować projekt webowego systemu przetwarzania informacji obrazowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U10	Potrafi korzystać z raportów o stanie rynku teleinformatycznego. Jest w stanie interpretować trendy rynkowe. Umie przygotować projekcje finansowe. Potrafi opracować biznes plan.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K2TIN_K01	Ma świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć	P7U_K	P7S_KR	

	techniki i innych aspektów działalności absolwenta uczelni technicznej. Rozumie rolę środków masowego przekazu			
K2TIN_K02	Potrafi pracować w kilkuosobowym zespole, dokonać podziału zadań pomiędzy członków zespołu, wyciągać wnioski na podstawie wiedzy częściowych członków zespołu, w kreatywny sposób rozwiązywać nietypowe problemy	P7U_K	P7S_KO, P7S_KK, P7S_UO,	
K2TIN_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7U_K	P7S_KK, P7S_KO	

## Załącznik I

### Specjalność: Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych (TIU)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S2TIU_W01	Ma szczegółową wiedzę o zasadach naliczania opłat za multimedialne usługi telekomunikacyjne i organizacji systemów i protokołów rozliczeniowych, umie definiować wymagania umożliwiające projektowanie systemów taryfikujących.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
S2TIU_W02	Ma wiedzę z metod badania, pomiarów i obserwacji funkcjonowania sieci i usług teleinformatycznych pod kątem ich integracji, wydajności i bezpieczeństwa.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

S2TIU_W03	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą struktury, funkcji i sposobu działania różnych rodzajów systemów satelitarnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W04	Ma ogólną wiedzę o źródłach i mechanizmach oddziaływania pola elektromagnetycznego na organizmy żywe, zna podstawy prawne ochrony środowiska elektromagnetycznego, metodykę pomiarów i sprzęt pomiarowy.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W05	Zna parametry opisujące jakość usług w sieciach komputerowych QoS, kontrakty SLA, mechanizmy zapewniania jakości, metody pomiaru i monitorowania parametrów QoS.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W06	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w obszarze teleinformatyki.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S2TIU_U01	Potrafi konfigurować i diagnozować urządzenia sieciowe do zaawansowanych funkcji, a także na styku sieci LAN i WAN. Potrafi rozwiązywać typowe problemy z protokołami łącza danych, OSPF, EIGRP, STP i VTP w sieci IPv4 i IPv6 oraz przeprowadzać wdrożenia protokołu IPSec i wirtualnej sieci prywatnej (VPN).	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIU_U02	Potrafi formułować zakres zdarzeń elementarnych związanych z realizacją usług taryfikacyjnych, dobierać protokoły, architektury i wymagania dotyczące systemów taryfikacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIU_U03	Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację dotyczącą metodyki badania oraz pomiarów właściwości sieci teleinformatycznej. Potrafi obserwować i analizować zdarzenia sieciowe, mierzyć obciążenie, wydajność, oceniać jakość oraz poziom bezpieczeństwa w sieci.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	

S2TIU_U04	Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację o tematyce satelitarnej, wyszukiwać informacje i analizować różnorodne rozwiązania techniczne.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK,	
S2TIU_U05	Potrafi zidentyfikować i ocenić źródła pola elektromagnetycznego, oszacować zasięg stref ochronnych, zna podstawy prawne ochrony środowiska EM i potrafi je stosować.	P7U_U	P7S_UW	
S2TIU_U06	Potrafi przygotować prezentację dotyczącą zagadnień związanych z jakością usług w sieciach komputerowych, korzystać z literatury technicznej oraz poprawnie formułować tezy naukowe	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
S2TIU_U07	Potrafi przeprowadzić analizę literatury technicznej oraz analizę problemu, zdefiniować i znaleźć możliwe rozwiązania problemu oraz przygotować ich prezentację.	P7U_U	P7S_UK, P7S_UU	P7S_UW
S2TIU_U08	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyskusji	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
S2TIU_U09	Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny</li> <li>– potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</li> <li>– potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne</li> <li>– potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi</li> </ul>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne</li> <li>– potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie</li> <li>– potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych</li> <li>– potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje</li> <li>– potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li> </ul>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S2TIU_K01	Ma świadomość wpływu pola elektromagnetycznego na organizmy żywe i środowisko.	P7U_K	P7S_KK	
S2TIU_K02	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.	P7U_K	P7S_KR	
S2TIU_K03	Myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	P7U_K	P7S_KK	

## Załącznik II

### Specjalność: Projektowanie Sieci Teleinformatycznych (TIP)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Projektowanie Sieci Teleinformatycznych</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S2TIP_W01	Zna metody, techniki, protokoły i narzędzia wykorzystywane w klasycznych i zwirtualizowanych centrach danych i chmurach obliczeniowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W02	Ma wiedzę w zakresie zastosowania informatyki w medycynie, zna wymagania stawiane medycznym systemom informatycznym oraz techniki wspomagające zarządzanie jednostkami służby zdrowia.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W03	Potrafi objaśniać proces projektowania usługi multimedialnej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W04	Zna podstawy modelowania, projektowania i optymalizacji sieci teleinformatycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W05	Zna podstawy teoretyczne, metody i technologie przechowywania informacji oraz zarządzania informacją, zna zagadnienia wirtualizacji, zna zagadnienia ochrony informacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W06	Zna podstawy budowy, użytkowania i administracji średniej klasy serwerami do zastosowań biznesowych	P7U_W	P7U_W, P7S_WG	P7S_WG

	(np. platforma IBM iSeries OS5), zna zagadnienia wirtualizacji			
S2TIP_W07	Posiada wiedzę na temat technologii wykorzystywanych w obliczeniach równoległych i rozproszonych oraz potrafi identyfikować ich wyzwania i bariery w zarządzaniu procesami oraz pamięcią w przypadku analizy dużych ilości danych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S2TIP_U01	Potrafi konfigurować infrastrukturę klasycznych i zwirtualizowanych centrów danych i chmur	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U02	Umie pozyskać informacje, zaprezentować zagadnienia, dokonać krytycznej analizy funkcjonowania systemów, wyczerpująco uzasadnić opinie i zaproponować ulepszenia w zakresie zastosowania systemów informatycznych w medycynie.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U03	Potrafi zaprojektować wybraną usługę multimedialną.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U04	Umie sformułować problemy optymalizacji sieci komputerowych i zaproponować metody ich rozwiązywania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U05	Potrafi projektować i konfigurować rozwiązania sieciowych pamięci masowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U06	Umie posługiwać się i administrować siecią w środowisku Power IBM oraz umie wykorzystać tę platformę do zastosowań e-biznesowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U07	Umie wykonać dekompozycję zadania obliczeniowego dla dużej ilości danych na architekturach równoległych i rozproszonych oraz wykonać ich analizę porównawczą	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U08	Potrafi przeprowadzić analizę literatury technicznej i naukowej, zdefiniować problem badawczy oraz znaleźć możliwe rozwiązania problemu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U09	Potrafi przygotować prezentację zawierającą analizę literatury technicznej i naukowej, zdefiniowanie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

	problemu badawczego oraz przedstawienie i omówienie możliwych rozwiązań problemu.			
S2TIP_U10	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyskusji	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU,	
S2TIP_U11	Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny</li> <li>– potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</li> <li>– potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne</li> <li>– potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi</li> <li>– potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne</li> <li>– potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie</li> <li>– potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych</li> <li>– potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje</li> <li>– potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li> </ul>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S2TIP_K01	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.	P7U_K	P7S_KR	
S2TIP_K02	Myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	P7U_K	P7S_KK	

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	ELEKTRONIKI
<b>KIERUNEK:</b>	TELEINFORMATYKA
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	II stopień, studia magisterskie
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	Projektowanie sieci teleinformatycznych (TIP)
<b>JĘZYK STUDIÓW:</b>	polski

Uchwala Senatu PWr nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.  
Obowiązuje od 1 października 2019 r.

# 1. Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr I

### Kursy obowiązkowe

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba punktów ECTS: 6				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów				
			Tygodniowa	liczba	godzin	W		É	I	P	S	ZZU			CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelnian <sup>y</sup> <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>
1	TLEU00004W	Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych	2	0	0	0	0	K2TIN_W04	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
2	FLIEU00001W	Komunikacja społeczna	0	0	0	0	1	K2TIN_U03 K2TIN_K01	15	60	2	1	T	Z	O		I	KO	Ob
3	MAEU00101W	Matematyka	1	0	0	0	0	K2TIN_W01	15	30	1	0,5	T	Z	O			PD	Ob
4	FZEU00200W	Fizyka	1	0	0	0	0	K2TIN_W02	15	30	1	0,5	T	Z	O			PD	Ob
		<b>Razem</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Grupy kursów obowiązkowych

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba punktów ECTS: 21				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów					
			Tygodniowa	liczba	godzin	W		É	I	P	S	ZZU			CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelnian <sup>y</sup> <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	TLEU000013W	Systemy wbudowane I	1	0	0	0	0	K2TIN_W03	30	30	2	1	T	Z				K	Ob	
2	TLEU000013L	Systemy wbudowane I	0	0	2	0	0	K2TIN_U04	15	30		1	T	Z				I	K	Ob
3	TLEU000014W	Systemy lokalizacji i nawigacji	2	0	0	0	0	K2TIN_W05	30	60	3	1	T	Z					K	Ob

BK – liczba punktów ECTS, przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup> Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4	TLEU00014S	Systemy lokalizacji i nawigacji	0	0	0	0	1	K2TIN_U05	15	30		0,5	T	Z	1	K	Ob
5	TLEU15007W	Metody optymalizacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W06	30	50	4	2	T	Z		K	Ob
6	TLEU15007P	Metody optymalizacji (GK)	0	0	0	2	0	K2TIN_U06	30	70		1	T	Z	1	K	Ob
7	TLEU00005W	Bezpieczeństwo usług teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W07	30	80	6	1	T	E (w)		K	Ob
8	TLEU00005P	Bezpieczeństwo usług teleinformatycznych (GK)	0	0	0	2	0	K2TIN_U07 K2TIN_K02	30	100		1	T	Z	3	K	Ob
9	TLEU00015W	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa (GK)	1	0	0	0	0	K2TIN_W08	15	45	6	2	T	E (w)		K	Ob
10	TLEU00015P	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa (GK)	0	0	0	1	0	K2TIN_U08	15	90		2	T	Z	3	K	Ob
11	TLEU00015S	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa (GK)	0	0	0	0	1	K2TIN_U08	15	45		1	T	Z	1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>255</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>13,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze)

liczba punktów ECTS: 3

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolami GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	z	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelnian <sup>4</sup>	0	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy B2+		1				K2TIN_U01	15	30	1	0,5	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy A1		3				K2TIN_U02	45	60	2	1,5	T	Z	O	2	KO	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

BK – liczba punktów ECTS; przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>1</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>2</sup>Przebieg – T, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>3</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>5</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>6</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy



**Razem w semestrze**

w	Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
	6	1	p	s				
12	4	2	5	3	390	900	30	18,5

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Udział w T - zaliczenie na ocenę - Z, W - grupa kursów po liście E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W - grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	liczba punktów ECTS: 2					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów				
			Tygodniowa liczba godzin	w	ć	l	p		s	Liczba godzin	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakterystyczne praktyczne <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	TLEU0016P	Systemy wbudowane 2	0	0	0	0	2	0	30	60	2	1	T	Z	-	-	2	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## Grupy kursów obowiązkowych

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	liczba punktów ECTS: 3					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów					
			Tygodniowa liczba godzin	w	ć	l	p		s	Liczba godzin	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakterystyczne praktyczne <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TLEU17002W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	30	30	3	1	T	Z	-	-	-	-	1	K	Ob
2	TLEU17002L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych (GK)	0	0	1	0	0	15	60	3	1	T	Z	-	-	-	-	1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>T – teoria, F – zaliczenie na ocenę, Z – W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy



8	TLEU14113P	Zarządzanie informacją i pamięciami masowymi (GRK)				1		S2TIP_U05	1,5	90		0,5	T	Z		2	S	Ob
		Razem	7	0	0	6	0	-	195	570	19	10,5	-	-	-	9	-	-

**Razem w semestrze**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
	w	ł	l	p	s				
	7	0	0	11	2	345	900	30	16,5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>T – zaliczenie na ocenę – Z, W – grupa kursów po licenze E lub Z, wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs, grupa kursów Praktyczny – P, W – grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>K.O. - kształcenia ogólnego, P.D – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

### Semestr 3

#### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: 3

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów					
			w	ś	l	p		s	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>		o	rodzaj <sup>4</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	TLEU00116W	Przedsiębiorczość w ICT (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W10	30	60	3	2	T	Z				K	Ob
2	TLEU00116S	Przedsiębiorczość w ICT (GK)	0	0	0	0	1	K2TIN_U10 K2TIN_K03	15	30		1	T	Z				K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Kursy wybieralne

liczba punktów ECTS: 18

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów					
			w	ś	l	p		s	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>		o	rodzaj <sup>4</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	TLEU12107S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TIP_U10 S2TIP_K01	30	90	3	2	T	Z				S	Ob
2	TLEU15108P	Praca dyplomowa						K2TIP_U11 K2TIP_K02	450		15	7,5	T	Z				S	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>540</b>	<b>18</b>	<b>9,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup> T – zaliczenie na ocenę, Z – Z, W – grupa kursów po literze E lub Z wypisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny P, W grupie kursów w nawiasie wypisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

grupy kursów wybieralnych

liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolami GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów <sup>2</sup>	Sposób zaliczenia <sup>3</sup>	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba zajęć BK <sup>1</sup>			zaliczenia <sup>3</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	charaktere i praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	TL.EU00118W	Infrastruktura i usługi obliczeniowej (GK)	2				S2TIP_W01	30	60	4	1	T	Z				S	Ob	
2	TL.EU00118L	Infrastruktura i usługi obliczeniowej (GK)			1		S2TIP_U01	15	60		0,5	T	Z				2	S	Ob
3	TL.EU00119W	Oprogramowanie w środowisku Power IBM (GK)	2				S2TIP_W06	30	30	3	1	T	Z				2	S	Ob
4	TL.EU00119L	Oprogramowanie w środowisku Power IBM (GK)			1		S2TIP_U06	15	60		1	T	Z				2	S	Ob
5	TL.EU17100W	Obliczenia równoległe i rozproszone (GK)	1				S2TIP_W07	15	15	2	1	T	Z					S	Ob
6	TL.EU17100P	Obliczenia równoległe i rozproszone (GK)				1	S2TIP_U07	15	45		1	T	Z				1	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>5,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p				
7	0	2	1	1	195	900	30

BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> Sposób zaliczenia: E - egzamin, Z - W grupa kursów po licencji E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybiieralny, Ob - obowiązkowy

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
TLEU00005	Bezpieczeństwo usług teleinformatycznych	1
TLEU00015	Systemy wspomagania decyzji i symulacja komputerowa	1
TLEU00102	Systemy telemedyczne	2
TLEU00104	Zaawansowane metody projektowania sieci teleinformatycznych	2

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	8
2	8

1P1 - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2T - tradycyjna – T, zdalna – Z

3T - tradycyjna – T, zdalna – Z, W - grupa kursów po licencji E, Job Z - wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (W, C, L, S, P)

4K - kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany... O

5K - kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W - grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

7 W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

..... 15.04.2013r. *Przemysław Smutnicki* .....

Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

28.04.2013

Data Podpis Dziekana

Dziekan  
Wydziału Elektroniki  
*Przemysław Smutnicki*  
Prof. dr hab. inż. Przemysław Smutnicki

<sup>1</sup>PK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>T - Tadeusz - T, zdania - Z

<sup>3</sup>W - Wydział Elektroniki - W, Z - W - grupy kursów po kierunku Elektroniki - W, c, l, s, p)

<sup>4</sup>K - Kursy/ grupy kursów Ogólnouczelniane - O

<sup>5</sup>W - W - Wydział Elektroniki - W, Z - W - grupy kursów w nawiązaniu do kierunku Elektroniki - W, c, l, s, p)

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybierny, Ob - obowiązkowy



TUD/TP II

### OPIS PROGRAMU STUDIÓW

#### 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: **MAGISTER  
INŻYNIER**  
kwalifikacje II stopnia

1.6 *Synteza absolwenta, możliwości zatrudnienia:* Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania zaawansowanych problemów naukowych w zakresie optymalizacji, projektowania i konstruowania systemów teleinformatycznych z uwzględnieniem aspektów transmisyjnych, skutecznego wykorzystania zasobów systemu, zagwarantowania jakości świadczonych usług i ich bezpieczeństwa (głównie związanego z oprogramowaniem), stosowania technik internetowych, tworzenia i obsługi baz danych, systemów zarządzania oraz systemów telemedycznych, wykorzystania coraz powszechniej stosowanych rozwiązań bezprzewodowych oraz metod skutecznego zarządzania procesem projektowania. Absolwenci są przygotowani do projektowania zaawansowanych systemów i sieci teleinformatycznych, zarządzania projektami teleinformatycznymi, projektowania sieci teleinformatycznych, administrowania systemami teleinformatycznymi oraz projektowania zaawansowanych aplikacji internetowych z bazą danych. Zasób wiedzy absolwenta tego kierunku, obejmujący wiedzę informatyczną oraz telekomunikacyjną, umożliwia mu znalezienie i podjęcie pracy w przedsiębiorstwach tworzących sprzęt i oprogramowanie dla systemów teleinformatycznych, przedsiębiorstwach i instytucjach wykorzystujących systemy teleinformatyczne oraz jednostkach prowadzących działalność naukowo-badawczą dla teleinformatyki. Typowe dla absolwentów tej specjalności stanowiska pracy to: projektant systemów i sieci teleinformatycznych, administrator systemów i sieci teleinformatycznych, programista systemów i sieci teleinformatycznych, analityk i konsultant systemów teleinformatycznych, pracownik naukowo-badawczy w dziedzinie teleinformatyki.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Grupa A – F, liczenie na ocenę – Z, W grupa kursów po licze F, hb Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

<p>1.7 <i>Możliwość kondynacji studiów:</i> III stopień – studia doktoranckie w pokrewnych kierunkach</p>	<p>1.8 <i>Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:</i> Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjęm przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012. Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>
---	---

## 2. Opis szczegółowy

2.1 *Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:* W (wiedza) = 17, U (umiejętności) 21, K (kompetencje) = 5, W + U + K = 43

2.2 *Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do*

D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się )

D2 .....

D3 .....

D4 .....

2.3 *Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:*

PPK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2)</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3)</sup>głównie – T, częściowo tradycyjnie – Z, W – grupy kursów po kierunku E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4)</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5)</sup> Kurs/ grupa kursów Tradycyjny – T, W – grupy kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6)</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7)</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

D1 ..... % punktów ECTS  
D2 ..... % punktów ECTS  
D3 ..... % punktów ECTS  
D4 ..... % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

<sup>1</sup>PK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>W – wybitny, F – wyróżniający, Z – w grupie kursów po kierunku T lub Z wypień w powyższym formularzu kursu końcowego (wz. c. 1. s. p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Tradycyjny – T, W – grupa kursów w sprawie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybitny, Ob – obowiązkowy

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawnionie wynikiem analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
  - „Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim”; w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
  - Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt.: „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki w spółfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
  - Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Agencja Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarzei – wykonane w roku 2010.
  - Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.
- Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku teleinformatyka, uznając teleinformatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na efektywne komputercyjną obsługę danych przez pracodawców, takich jak np. pracy grupowej. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewni odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie utrzymania systemów teleinformatycznych

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK1)**

53 ECTS

**2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

1111 Liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>W grupie E, zaliczenie na ocenę – Z, w grupie licencjackiego kierunku E, lub Z wpisać w danym celu formę kursu końcowego (wz, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Klasy: grupa kursów Praktyczny – P, W – grębie licencji w sprawie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	2
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)**

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	15
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	41
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>	<b>56</b>

1)P - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2)T - Tradycyjna – T, zdalna – Z

3)Egzamin – E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7)W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)**  
7 ECTS

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)**  
55 ECTS

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**

1) Liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2) Tradycyjna – T, zdalna – Z

3) Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4) Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5) Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6) KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Realizując program nauczania studenci uczeszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Waznym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomaganą jest przez hospitacje oraz ankietyzacje, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

.....

<sup>1</sup>PRK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy



#### 4. Lista modułów kształcenia

##### 4.1 Lista modułów obowiązkowych

##### 4.1.1 lista modułów kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (4 pkt ECTS)

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ś	l	p						s	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	isp <sup>7</sup>		
1	PH1E30001W	Komunikacja społeczna	0	0	0	0	1	K2TN_U03 K2TN_K01	15	60	2	1	T	Z	0	1	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>15</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>1</b>		

##### Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ś	l	p	s				
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

PKT - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, ś, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Moduł Matematyka

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyć symbolami GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	0	o	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAI:000101W	Matematyka	1	0	0	0	0	K2TIN_W01	15	30	1	0,5	T	Z	O	0,5	PD	Ob
		<b>Razem</b>	1	0	0	0	0	-	15	30	1	0,5	-	-	-	0,5	-	-

### 4.1.2.2 Moduł Fizyka

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyć symbolami GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	0	o	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FZEU000200W	Fizyka	1	0	0	0	0	K2TIN_W02	15	30	1	0,5	T	Z	O	0	PD	Ob
		<b>Razem</b>	1	0	0	0	0	-	15	30	1	0,5	-	-	-	0	-	-

**Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych**

<sup>1</sup>Prz. liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ó	l	p	s				
2	0	0	0	0	30	60	2	1

1 BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2 Tradycyjna – T, zdalna – Z

3 Egzamin – E, zdliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4 Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5 Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

### 4.1.3 Lista modułów kierunkowych

#### 4.1.3.1 Moduł Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyć symbolami GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, etykiety kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba godzin CNPS	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ś	l	p							ogólny <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>			
1	TLEU00004W	Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych	2	0	0	0	0	K2TIN_W04	30	60	2	1	T	Z				K	Ob
2	TLEU00013W	Systemy wbudowane I	1	0	0	0	0	K2TIN_W03	30	30	2	1	T	Z				K	Ob
3	TLEU00013I	Systemy wbudowane I	0	0	2	0	0	K2TIN_U04	15	30		1	T	Z			1	K	Ob
4	TLEU00014W	Systemy lokalizacji i nawigacji	2	0	0	0	0	K2TIN_W05	30	60	3	1	T	Z				K	Ob
5	TLEU00014S	Systemy lokalizacji i nawigacji	0	0	0	0	1	K2TIN_U05	15	30		0,5	T	Z			1	K	Ob
6	TLEU15007W	Metody optymalizacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W06	30	50	4	2	T	Z				K	Ob
7	TLEU15007P	Metody optymalizacji (GK)	0	0	0	0	2	K2TIN_U06	30	70		1	T	Z			1	K	Ob
8	TLEU00005W	Bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W07	30	80	6	1	T	E(w)				K	Ob
9	TLEU00005P	Bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych (GK)	0	0	0	0	2	K2TIN_U07 K2TIN_K02	30	100		1	T	Z			3	K	Ob
10	TLEU00015W	Systemy wspomagania decyzji i symulacja komputerowa (GK)	1	0	0	0	0	K2TIN_W08	15	45	6	2	T	E(w)				K	Ob
11	TLEU00015P	Systemy wspomagania decyzji i symulacja komputerowa (GK)	0	0	0	0	1	K2TIN_U08	15	90		2	T	Z			3	K	Ob
12	TLEU00015S	Systemy wspomagania decyzji i symulacja komputerowa (GK)	0	0	0	0	1	K2TIN_U08	15	45		1	T	Z			1	K	Ob
13	TLEU00016P	Systemy wbudowane 2	0	0	0	0	2	K2TIN_U04	30	60	2	1	T	Z			2	K	Ob
14	TLEU17002W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W09	30	30	3	1	T	Z				K	Ob
15	TLEU17002L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych (GK)	0	0	0	0	0	K2TIN_U09	15	60		1	T	Z			1	K	Ob

1) Liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2) Tradycyjna – T, zdalna – Z

3) Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4) Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5) Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6) KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

16	TLEU0016W	Przedsiębiorczość w ICT (GN)	2	0	0	0	0	0	KZTIN_W10	30	60	3	2	T	Z	K	Ob
17	TLEU0016S	Przedsiębiorczość w ICT (GN)	0	0	0	0	1		KZTIN_U10 KZTIN_K03	15	30		1	T	Z	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>14</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>3</b>			<b>405</b>	<b>930</b>	<b>31</b>	<b>20,5</b>	-	-	-	-

#### Razem dla modułów kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	é	l	p	s				
14	0	3	7	3	405	930	31	20,5

16K - liczba punktów ECTS wypracowanych godzinami zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

17T - tradycyjna - T, zdalna - Z

18T - grupa E, zdalność nauczyciela - Z, W - grupa kursów po licencji E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

19K - kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

20K - kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W - grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

21KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

22W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obce (min 5pkt ECTS)*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku: efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	CNPS	Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			w	ś	l	p								s	ogólnouczelnian <sup>4</sup>		
1		Język obcy B2-		1			15	30	1	0,5	T	Z	O	1	KO	W	
2		Język obcy A1		3			45	60	2	1,5	T	Z	O	2	KO	W	
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

#### Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ś	l	p	s				
0	4	0	0	0	60	90	3	2

PK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>1</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>2</sup>Forma – T - tradycyjnie, Z - zdalnie, W - w grupie kursów, po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, ś, l, s, p)

<sup>3</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>5</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.2.1 Moduł Przedmioty specjalnościowe - Projektowanie sieci teleinformatycznych

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin			Liczba pkt ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	liczebna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>			charaktere praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TLEU00009P	Pracownia problemowa	0	0	0	3	0	S2TIP_U08	45	120	4	2	T	Z		4	S	Ob
2	TLEU00106S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIP_U09	30	60	2	1	T	Z		2	S	Ob
3	TLEU00102W	Systemy telemedyczne (GK)	2					S2TIP_W02	30	80	5	2	T	E(W)			S	Ob
4	TLEU00102P	Systemy telemedyczne (GK)				2		S2TIP_U02	30	70		1	T	Z		2	S	Ob
5	TLEU00103W	Projektowanie usług multimedialnych (GK)					1	S2TIP_W03	15	60	4	1	T	Z		2	S	Ob
6	TLEU09103P	Projektowanie usług multimedialnych (GK)				1		S2TIP_U03	15	60		1	T	Z		2	S	Ob
7	TLEU00104W	Zaawansowane metody projektowania sieci teleinformatycznych (GK)	2					S2TIP_W04	30	60	5	1,5	T	E(W)			S	Ob
8	TLEU00104P	Zaawansowane metody projektowania sieci teleinformatycznych (GK)					2	S2TIP_U04	30	90		1,5	T	Z		3	S	Ob
9	TLEU14113W	Zarządzanie informacją i pamięciami masowymi (GK)	2					S2TIP_W05	30	60	5	2	T	Z		2	S	Ob
10	TLEU14113P	Zarządzanie informacją i pamięciami masowymi (GK)				1		S2TIP_U05	15	90		0,5	T	Z		2	S	Ob
11	TLEU12107S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TIP_U10 S2TIP_K01	30	90	3	2	T	Z		3	S	Ob
12	TLEU00118W	Infrastruktura i usługi chmury obliczeniowej (GK)	2					S2TIP_W01	30	60	4	1	T	Z			S	Ob
13	TLEU00118L	Infrastruktura i usługi chmury obliczeniowej (GK)				1		S2TIP_U01	15	60		0,5	T	Z		2	S	Ob
14	TLEU00119W	Oprogramowanie w środowisku Power IBM (GK)	2					S2TIP_W06	30	30	3	1	T	Z			S	Ob
15	TLEU00119L	Oprogramowanie w środowisku Power IBM (GK)				1		S2TIP_U06	15	60		1	T	Z		2	S	Ob
16	TLEU17100W	Obliczenia równoległe i rozproszone (GK)	1					S2TIP_W07	15	15	2	1	T	Z			S	Ob
17	TLEU17100P	Obliczenia równoległe i rozproszone (GK)				1		S2TIP_U07	15	45		1	T	Z		1	S	Ob

100% - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2 Trakcyjna – T, zdalna – Z  
3 granica – T, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (W, c, l, s, p)

4 Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
5 Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem	12	0	2	10	4	-	420	1110	37	21	-	-	23	-	-
-------	----	---	---	----	---	---	-----	------	----	----	---	---	----	---	---

#### Razem dla modułów specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ó	l	p	s				
12	0	2	10	4	420	1110	37	21

#### 4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	Inżynierska	
	Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS
1	15 P(15)	TLEU15108
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
naukowo-badawczy		
Liczba punktów ECTS BK	7,5	

#### 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

1PK - punkt, 1 punkt = 1 ECTS, grupy i grupowych godzinami zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3T – grupa, F – indywidualnie, Z – w grupie, kursów po kierunku F lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy



Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z projektu
projekty	ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego,
seminarium	prezentacja udział w dyskusji
praktyk	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

#### 6. Zakres egzaminu dyplomowego załącznik nr 2

### 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach BRAK WYMAGAŃ

### 8. Plan studiów (załącznik nr .....)

1000 – liczba punktów ECTS odpowiadających godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Grupa – G, T – tradycyjna, Z – zdalna, W – wybranie kursów po licencji E lub Z – wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (W, G, L, S, P)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybrany, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

15.04.19<sup>a</sup> *Paulina Szabala*

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Data

28.04.2018

Data

Podpis Dziekana

Dziekan

Wydziału Elektroniki

*Ł. PMS*  
Prof. dr hab. inż. Dariusz Smutnicki

1) W – wydziałowy, 2) T – tradycyjny, 3) P – praktyczny, 4) Z – zdalny, 5) W – wydziałowy, 6) K – kierunkowy, 7) S – specjalnościowy

2) Tradycyjna – T, zdalna – Z

3) W – wydziałowy, 4) Z – zdalny, 5) W – wydziałowy, 6) K – kierunkowy, 7) S – specjalnościowy

4) Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5) Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W – grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6) KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7) W – wydziałowy, Ob – obowiązkowy

## **PLAN STUDIÓW**

**WYDZIAŁ:**

**ELEKTRONIKI**

**KIERUNEK:**

**TELEINFORMATYKA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA:**

**II stopień, studia magisterskie**

**FORMA STUDIÓW:**

**stacjonarna**

**PROFIL:**

**ogólnoakademicki**

**SPECJALNOŚĆ:**

**Utrzymanie sieci teleinformatycznych (TIS)**

**JĘZYK STUDIÓW:**

**polski**

Uchwala Senatu PW r nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.  
Obowiązuje od **I października 2019 r.**



4	TLEU00014S	Systemy lokalizacji i nawigacji	0	0	0	0	1	K2TIN_U05	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
5	TLEU15007W	Metody optymalizacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W06	30	50	4	2	T	Z			K	Ob
6	TLEU15007P	Metody optymalizacji (GK)	0	0	0	2	0	K2TIN_U06	30	70		1	T	Z		1	K	Ob
7	TLEU00003W	Bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TIN_W07	30	80	6	1	T	E(w)			K	Ob
8	TLEU00003P	Bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych (GK)	0	0	0	2	0	K2TIN_U07 K2TIN_K02	30	100		1	T	Z		3	K	Ob
9	TLEU00015W	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa (GK)	1	0	0	0	0	K2TIN_W08	15	45	6	2	T	E(w)			K	Ob
10	TLEU00015P	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa (GK)	0	0	0	1	0	K2TIN_U08	15	90		2	T	Z		3	K	Ob
11	TLEU00015S	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa (GK)	0	0	0	0	1	K2TIN_U08	15	45		1	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>									<b>255</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>13,5</b>	-	-	-	<b>10</b>	-	-

Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze)

liczba punktów ECTS: 3

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	licząca	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelnian <sup>4</sup>	charaktere praktyczne <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy B2+		1				K2TIN_U01	15	30	1	0,5	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy A1		3				K2TIN_U02	45	60	2	1,5	T	Z	O	2	KO	W
<b>Razem</b>									<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>3</b>	-	-

**Razem w semestrze**

Łączna liczba godzin	Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba	Liczba punktów ECTS
----------------------	---------------	---------------	---------------	---------------------

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

W	Ć	I	P	S	3	godziny ZZU	godziny CNPS	punkty ECTS	zajęć BK <sup>1</sup>
12	4	2	5	3	390	900	30	18,5	

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 2

### Kursy obowiązkowe

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	liczba punktów ECTS: 2				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	TLEU00016P	Systemy wbudowane 2	0	0	0	2	0	30	60	2	1	T	Z	-	-	2	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Grupy kursów obowiązkowych

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	liczba punktów ECTS: 3				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	TLEU17002W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	30	30	3	1	T	Z	-	-	-	-	-
2	TLEU17002L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych (GK)	0	0	1	0	0	15	60	1	1	T	Z	-	-	1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Kursy wybieralne

liczba punktów ECTS: 12		liczba punktów ECTS: 12			liczba punktów ECTS: 12		
		Tygodniowa liczba godzin	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Kurs/grupa kursów		

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>T – tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów						
1	TLEU00212L	Skalowanie i łączenie sieci teleinformatycznych	0	0	4	0	0	S2TIU_U01	60	180	6	3	T	E (I)		6	S	Ob	
2	TLEU00009P	Pracownia problemowa	0	0	0	3	0	S2TIU_U07	45	120	4	2	T	Z		4	S	Ob	
3	TLEU00203S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIU_W06 S2TIU_U07	30	60	2	1	T	Z		2	S	Ob	
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>135</b>	<b>360</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

**grupy kursów wybieralnych**

liczba punktów ECTS: **13**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	ogólnouczelnian <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów						
1	TLEU00203W	Taryfikacja usług multimedialnych (GK)	2	0	0	0	0	S2TIU_W01	30	120	6	2	T	Z				S	Ob
2	TLEU00203S	Taryfikacja usług multimedialnych (GK)	0	0	0	0	1	S2TIU_U02	15	60		1	T	Z			3	S	Ob
3	TLEU00204W	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	S2TIU_W02	30	60	7	1,5	T	E (w)				S	Ob
4	TLEU00204L	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych (GK)	0	0	2	0	0	S2TIU_U03	30	90		1,5	T	Z			3	S	Ob
5	TLEU00204S	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych (GK)	0	0	0	0	2	S2TIU_U03	30	60		1	T	Z			2	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>135</b>	<b>390</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

**Razem w semestrze**

- <sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy



Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
4	0	6	5	5	345	900	30	16

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy



Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolami GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelnian <sup>4</sup>	charaktere praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	TLEUI7209W	Teleinformatyczne sieci satelitarne (GK)		2	0	0	0	0	S2TIU_W03	30	90	4	2	T	Z			S	Ob
2	TLEUI7209S	Teleinformatyczne sieci satelitarne (GK)		0	0	0	0	1	S2TIU_U04	15	30		1	T	Z			S	Ob
3	TLEUI5011W	Ochrona środowiska elektromagnetycznego (GK)		2	0	0	0	0	S2TIU_W04	30	60	3	1	T	Z			S	Ob
4	TLEUI5011S	Ochrona środowiska elektromagnetycznego (GK)		0	0	0	0	1	S2TIU_U05 S2TIU_K01	15	30		1	T	Z			S	Ob
5	TLEU00211W	Jakość usług w sieciach komputerowych (GK)		1	0	0	0	0	S2TIU_W05	15	30	2	0,5	T	Z			S	Ob
6	TLEU00211S	Jakość usług w sieciach komputerowych (GK)		0	0	0	0	1	S2TIU_U06	15	30		0,5	T	Z			S	Ob
<b>Razem</b>				<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>120</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	-	-			<b>3</b>	-

### Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
	7	0	0	0	4	195	900	30

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
TLEU00005	Bezpieczeństwo usług teleinformatycznych	1
TLEU00015	Systemy wspomagania decyzji i symulacja komputera	1

- <sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z
- <sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- <sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

TLEU00204	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych	2
-----------	--	---

### 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	8
2	8

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego. PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Data 15.04.19r. *Tatłowski Szelesta*

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Data 29.04.2013

Podpis Dziekana

Dziekan  
Wydziału Elektroniki  
*Prof. dr hab. inż. Czesław Soubnicki*  
Prof. dr hab. inż. Czesław Soubnicki

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: MAGISTER  
INŻYNIER  
kwalifikacje II stopnia

1.6 *Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:* Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania zaawansowanych problemów naukowych w zakresie optymalizacji, systemów utrzymaniowych i konstruowania urządzeń i systemów teleinformatycznych z uwzględnieniem aspektów transmisyjnych, skutecznego wykorzystania zasobów systemu, zagwarantowania jakości świadczonych usług i ich bezpieczeństwa (głównie związanego z oprogramowaniem), stosowania technik internetowych, tworzenia i obsługi baz danych, systemów zarządzania oraz systemów telemedycznych, wykorzystania coraz powszechniej stosowanych rozwiązań bezprzewodowych oraz metod skutecznego zarządzania procesem projektowania. Absolwenci są przygotowani do prowadzenia zaawansowanej diagnostyki i utrzymania sieci teleinformatycznej, zarządzania projektami teleinformatycznymi, administrowania systemami teleinformatycznymi oraz wdrażania zaawansowanych aplikacji internetowych z bazą danych. Zasoób wiedzy absolwenta tego kierunku, obejmujący wiedzę informatyczną oraz telekomunikacyjną, umożliwia mu znalezienie i podjęcie pracy w jednostkach prowadzących działalność naukowo-badawczą dla teleinformatyki. Typowe dla absolwentów tej specjalności stanowiska to: projektant systemów i sieci teleinformatycznych, kierownik projektów teleinformatycznych, kierownik/członek zespołu w jednostce naukowo-badawczej, laboratorium, kierownik/specjalista działu teleinformatyki w przedsiębiorstwie produkcyjnym, kierownik/członek zespołu w firmie zajmującej się reklamą i marketingiem

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

5KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7 W – wybidieralny; Ob – obowiązkowy

1.7 *Możliwość kontynuacji studiów:*  
III stopień – studia doktoranckie w pokrewnych kierunkach

1.8 *Wskaźanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:*

Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.

Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania, jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.

## 2. Opis szczegółowy

2.1 **Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:** W (wiedza) = 16, U (umiejętności) 19, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 41

2.2 **Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do**  
D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się )  
D2 .....  
D3 .....  
D4 .....

2.3 **Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:**

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy



D1 ..... % punktów ECTS  
D2 ..... % punktów ECTS  
D3 ..... % punktów ECTS  
D4 ..... % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

**2.5 Związała analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawny – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawnomożnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
  - „Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim”, w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
  - Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt.: „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
  - Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki, Poddziałanie 8.1.4: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
  - Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.
- Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku teleinformatyka, uznając teleinformatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na nabycie kompetencji pożądaných przez pracodawców, takich jak np. pracy grupowej. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewni odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie utrzymania systemów teleinformatycznych

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK1)**

53 ECTS

**2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	2
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	2

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)**

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	15
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	44
Łączna liczba punktów ECTS	59

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)**  
7 ECTS

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)**  
55 ECTS

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny; Ob – obowiązkowy

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów. Jakość prowadzonych zajęć i osiągnięcie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomniana jest przez hospicjacje oraz ankietyzacje, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

.....

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

#### 4. Lista modułów kształcenia

##### 4.1 Lista modułów obowiązkowych

##### 4.1.1 lista modułów kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (4 pkt ECTS)

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelnian <sup>4</sup>	charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEU00001W	Komunikacja społeczna	0	0	0	0	1	KZTIN_U03 KZTIN_K01	15	60	2	1	T	Z	O	1	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	-	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>1</b>	-	-

##### Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
0	0	0	0	1	15	60	2	1

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

## 4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>		Sposób <sup>3</sup> ogólnouczelnian <sup>y<sup>4</sup></sup>	0	charaktere rze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAEU00101W	Matematyka	1	0	0	0	0	0	K21TN_W01	15	30	1	0,5	T	Z	O	0,5	PD	Ob
		<b>Razem</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia <sup>a</sup>	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>		Sposób <sup>3</sup> ogólnouczelnian <sup>y<sup>4</sup></sup>	0	charaktere rze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	FZEU00200W	Fizyka	1	0	0	0	0	0	K21TN_W02	15	30	1	0,5	T	Z	O	0	PD	Ob
		<b>Razem</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych**

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

<sup>8</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	é	l	p	s				
2	0	0	0	0	30	60	2	1

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybierały; Ob – obowiązkowy





16	TLEU00116W	Przedsiębiorczość w ICT (GK)	2	0	0	0	0	0	K2TIN_W10	30	60	3	2	T	Z			K	Ob
17	TLEU00116S	Przedsiębiorczość w ICT (GK)	0	0	0	0	1		K2TIN_U10 K2TIN_K03	15	30		1	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>14</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>3</b>			<b>405</b>	<b>930</b>	<b>31</b>	<b>20,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Razem dla modułów kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
14	0	3	7	3	405	930	31	20,5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obce (min 5pkt ECTS)*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			typ <sup>7</sup>	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelnian <sup>4</sup>		charakterystyczne praktyczne <sup>5</sup>
1		Język obcy B2+		1				K2TIN_U01	15	30	1	0,5	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy A1		3				K2TIN_U02	45	60	2	1,5	T	Z	O	2	KO	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
0	4	0	0	0	60	90	3	2

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe - Urzyczenie sieci teleinformatycznych*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznacza symbol GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ś	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TLEU00212L	Skalowanie i łączenie sieci teleinformatycznych	0	0	4	0	0	S2TIU_U01	60	180	6	3	T	E (I)		6	S	Ob
2	TLEU00009P	Pracownia problemowa	0	0	0	3	0	S2TIU_U07	45	120	4	2	T	Z		4	S	Ob
3	TLEU00203S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIU_W06 S2TIU_U07	30	60	2	1	T	Z		2	S	Ob
4	TLEU00203W	Taryfikacja usług multimedialnych (GK)	2	0	0	0	0	S2TIU_W01	30	120	6	2	T	Z			S	Ob
5	TLEU00203S	Taryfikacja usług multimedialnych (GK)	0	0	0	0	1	S2TIU_U02	15	60		1	T	Z			S	Ob
6	TLEU00204W	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych (GK)	2	0	0	0	0	S2TIU_W02	30	60	7	1,5	T	E (W)		3	S	Ob
7	TLEU00204L	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych (GK)	0	0	2	0	0	S2TIU_U03	30	90		1,5	T	Z		3	S	Ob
8	TLEU00204S	Zaawansowane metody badania sieci teleinformatycznych (GK)	0	0	0	0	2	S2TIU_U03	30	60		1	T	Z		2	S	Ob
9	TLEU12206S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TIU_W06 S2TIU_U08 S2TIU_K02	30	90	3	2	T	Z		3	S	Ob
10	TLEU17209W	Teleinformatyczne sieci satelitarne (GK)	2	0	0	0	0	S2TIU_W03	30	90	4	2	T	Z			S	Ob
11	TLEU17209S	Teleinformatyczne sieci satelitarne (GK)	0	0	0	0	1	S2TIU_U04	15	30		1	T	Z		1	S	Ob
12	TLEU15011W	Ochrona środowiska elektromagnetycznego (GK)	2	0	0	0	0	S2TIU_W04	30	60	3	1	T	Z			S	Ob
13	TLEU15011S	Ochrona środowiska elektromagnetycznego (GK)	0	0	0	0	1	S2TIU_U05 S2TIU_K01	15	30		1	T	Z		1	S	Ob
16	TLEU00211W	Jakość usług w sieciach komputerowych (GK)	1	0	0	0	0	S2TIU_W05	15	30	2	0,5	T	Z			S	Ob
17	TLEU00211S	Jakość usług w sieciach komputerowych (GK)	0	0	0	0	1	S2TIU_U06	15	30		0,5	T	Z		1	S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnuczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem	9	0	6	3	10	-	420	1110	37	21	-	-	26	-
-------	---	---	---	---	----	---	-----	------	----	----	---	---	----	---

**Razem dla modułów specjalnościowych**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
9	0	6	3	10	420	1110	37	21

**4.4 Moduł praca dyplomowa**

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		
1	15 P(15)		Kod
Charakter pracy dyplomowej			
naukowo-badawczy			
Liczba punktów ECTS BK	7,5		

**5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia**

- <sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z
- <sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawy – O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- <sup>7</sup>W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi usnych, ocena rozwiązań
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z
projekt	ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego,
seminarium	prezentacja udział w dyskusji
praktyk	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

#### 6. Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

### 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach BRAK WYMAGANÍ

#### 8. Plan studiów (załącznik nr .... )

- <sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawny – O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

.....  
15. 04. 1990 *Przemysław Smutnicki*  
.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Data 28. 04. 2019

Podpis Dziekana

Dziekan

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. *Przemysław Smutnicki*

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny; Ob – obowiązkowy

## **Zakres Egzaminu Dyplomowego**

**Studia:** II-stopnia stacjonarne

**Kierunek:** Teleinformatyka

**Specjalność** Projektowanie Sieci Teleinformatycznych TIP

### **Tematy kierunkowe:**

1. Wbudowane systemy mikroprocesorowe: komputerowe systemy sterowania oraz programowalne sterowniki logiczne.
2. Nawigacja satelitarna.
3. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji z ograniczeniami i bez ograniczeń.
4. Mechanizmy bezpieczeństwa w sieciach komputerowych: algorytmy szyfrowania, wykrywanie i przeciwdziałanie atakom.
5. Metody diagnostyki i testowania sieci teleinformatycznych.
6. Model biznesowy działalności teleinformatycznej: zasady określania cen produktów i usług, strategie marketingowe.
7. Metody kompresji obrazów statycznych i ruchomych.
8. Metody przetwarzania sygnałów akustycznych.

### **Tematy specjalnościowe:**

1. Charakterystyka cech, usług i modeli chmur obliczeniowych
2. Wymagania funkcjonalne systemów telemedycznych.
3. Modelowanie sieci komputerowych z wykorzystaniem przepływów wieloskładnikowych.
4. Modelowanie i optymalizacja przeżywalnych sieci komputerowych.
5. Parametry jakości świadczenia usług w sieciach multimedialnych (QoS, QoE).
6. Charakterystyka oprogramowania w środowisku Power IBM.
7. Technologie sieciowych pamięci masowych
8. Metody zapewnienia ciągłości biznesowej.
9. Zastosowanie systemów telemedycznych w wybranym obszarze medycyny.
10. Charakterystyka obliczeń równoległych i rozproszonych (różnice, wyzwania, bariery).



## **Zakres Egzaminu Dyplomowego**

<b>Studia:</b>	<b>II-stopnia stacjonarne</b>
<b>Kierunek:</b>	<b>Teleinformatyka</b>
<b>Specjalność</b>	<b>Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych TIU</b>

### **Tematy kierunkowe:**

1. Wbudowane systemy mikroprocesorowe: komputerowe systemy sterowania oraz programowalne sterowniki logiczne.
2. Nawigacja satelitarna.
3. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji z ograniczeniami i bez ograniczeń.
4. Mechanizmy bezpieczeństwa w sieciach komputerowych: algorytmy szyfrowania, wykrywanie i przeciwdziałanie atakom.
5. Metody diagnostyki i testowania sieci teleinformatycznych.
6. Wskaźniki ekonomiczne opłacalności inwestycji teleinformatycznych, stałe i zmienne koszty wdrażania i eksploatacji.
7. Metody kompresji obrazów statycznych i ruchomych.
8. Metody przetwarzania sygnałów akustycznych.
9. Metody oceny jakości sygnałów akustycznych.

### **Tematy specjalnościowe (TIU):**

1. Taryfikacja usług multimedialnych: architektury systemów i protokoły taryfikacji.
2. Klasyfikacja i charakterystyka sieci teleinformatycznych z względu na zasięg, medium transmisyjne, topologię.
3. Metodyki badania sieci teleinformatycznej: badanie funkcjonalności, wydajności i poziomu bezpieczeństwa.
4. Parametry określające jakość usług w sieciach komputerowych.
5. Mechanizmy zapewniające jakość w sieciach komputerowych.
6. Sieci satelitarne: parametry, budowa.
7. Bilans energetyczny łącza satelitarnego.
8. Metody transmisji z potwierdzeniem ARQ: sposób realizacji, ocena efektywności.
9. Wpływ pola elektromagnetycznego na organizmy żywe: źródła pola, normy, charakterystyka środowiska EM.
10. Metrologia pola elektromagnetycznego: wielkości mierzone, metody i procedury pomiarowe. Stanowisko i metody badania wydajności sieci komputerowej