

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów: Telekomunikacja
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki
Forma studiów: stacjonarna

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 7	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: TEM TSI 2333 2348	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Informatyki i Telekomunikacji

<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: INŻYNIER</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie projektowania, realizacji i eksploatacji analogowych i cyfrowych układów, urządzeń oraz systemów telekomunikacyjnych, w szczególności stosujących techniki bezprzewodowe, z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Posiada zarówno umiejętności podejmowania samodzielnego przedsięwzięcia inżynierskiego, uczestniczenia w pracy zespołowej, jak i kierowania zespołami ludzkimi. Jest przygotowany do pracy w instytucjach związanych z teleinformatyką oraz szeroko pojętą telekomunikacją, w tym w biurach projektowych i rozwojowych przedsiębiorstw oraz w instytutach badawczych. Może znaleźć zatrudnienie w firmach produkujących sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny, u operatorów sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych, przy eksploatacji i serwisie sprzętu informatycznego i telekomunikacyjnego. Typowe dla absolwentów specjalności TEM stanowiska to: specjalista od utrzymania sieci mobilnych, kierownik projektów, administrator systemów transmisji danych (operatorzy, banki, przemysł), specjalista od wdrażania rozwiązań telekomunikacji mobilnej, doradca techniczny w obszarze telekomunikacji mobilnej. Typowe dla absolwentów specjalności TSI stanowiska to: specjalista od utrzymania sieci teleinformatycznych, kierownik projektów, administrator systemów transmisji danych (operatorzy, banki, przemysł), specjalista od wdrażania rozwiązań teleinformatycznych, doradca techniczny w obszarze telekomunikacji.</p>
<p>1.7 Możliwość kontynuacji studiów: możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia, studia podyplomowe</p>	<p>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: Kierunek jest zgodny z misją i strategią Politechniki Wrocławskiej na lata 2023-30, w tym wpisuje się w priorytetowy obszar badawczy: Technologie informacyjne, nauka o danych i sztuczna inteligencja.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) =33, U (umiejętności) =30, K (kompetencje) =5, W + U + K =68

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

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:

D1 100 % 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. 1.2)

151 ECTS

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

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

Zakładane efekty uczenia się są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest poparte wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych np. w Raporcie z II edycji badań: Branża IT w dobie pandemii – „Analiza sytuacji pracodawców kluczowych trendów rozwojowych i zapotrzebowania na kompetencji opracowanym w ramach Branżowego Bilansu Kapitału Ludzkiego z lat 2020-2021.”

Wyniki analiz potwierdzają bardzo duże zapotrzebowanie na absolwentów kierunku telekomunikacja. Głównym czynnikiem wpływającym na to zapotrzebowanie jest stały rozwój sieci telekomunikacyjnych, głównie sieci 5G. Zakładane efekty uczenia się pozwolą na nabycie kompetencji pożądanых przez pracodawców. Zgodnie z raportem pracodawcy poszukują ludzi o wysokich kompetencjach technologicznych potrafiących współpracować z innymi co pokrywa się z efektami uczenia się na kierunku. Studenci kształcący się na kierunku nabędą również umiejętności preferowane przez pracodawców poprzez odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego.

2.6 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli
111,32 ECTS (TEM) 112,12 ECTS (TSI)

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	34
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	34

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

	TEM	TSI
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	54	54
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	46	47,5
Łączna liczba punktów ECTS	100	101,5

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

35 ECTS

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

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczestniczą w zajęciach na zasadach określonych w regulaminie studiów. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę elearningową. 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.

W ramach programu studiów studenci realizują studenckie praktyki zawodowe. Praktyki realizowane są w zakładzie pracy wybranym przez studenta, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. Podstawą zaliczenia praktyki jest potwierdzenie ich odbycia i pozytywna ocena pracodawcy. Zaliczenie praktyki jest potwierdzeniem realizacji przypisanych jej efektów uczenia się.

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 wspomagana jest przez hospitację oraz ankietyzację, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

4. Lista bloków zajęć:

4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty humanistyczno-menadżerskie (6 pkt ECTS)

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób3 zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	W08W04-SI0002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1	0	0	0	0	K1TEL_W11 K1TEL_K03	15	25	1		0,6	T	Z	O			KO

2	W08W04-SI0001W	Etyka inżynierska	1	0	0	0	0	K1TEL_W11 K1TEL_K02	15	25	1		0,6	T	Z	O			KO
3	W08W04-SI0004W	Filozofia	2	0	0	0	0	K1TEL_W11 K1TEL_K01	30	50	2		1,2	T	Z	O			KO
4	W08W04-SI0005W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2	0	0	0	0	K1TEL_W11 K1TEL_K04	30	50	2		1,2	T/Z	Z	O			KO
Razem			6	0	0	0	0	-	90	150	6	0	3,6	-	-	-	-	0	-

4.1.1.2 Technologie informacyjne (2 pkt ECTS)

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób3 zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	W04TEL-SI0048G	Technologie informacyjne (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W02, K1TEL_U03	30	50	2	2	1,4	T	Z(w)		DN	1	KO
Razem			1	0	1	0	0	-	30	50	2	2	1,4	-	-	-	-	1	-

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt ECTS	Łączna liczba pkt ECTS zajęć DN ⁵	Liczba pkt ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
7	0	1	0	0	120	200	8	2	5

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

Lp		Tygodniowa liczba godzin	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Przedmiot/ grupa zajęć
----	--	--------------------------	---------------	------------------	------------------------

	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	w	ć	l	p	s	Symbol efektu uczenia się	ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN	zajęć BU ¹	Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	W04TEL-SI0056G	Algebra liniowa z geometrią analityczną A (GK)	2	2	0	0	0	K1TEL_W01, K1TEL_U01	60	150	6		3	T	E(w)	O		2	PD
2	W04TEL-SI0054G	Analiza matematyczna 1.2A (GK)	2	2	0	0	0	K1TEL_W01, K1TEL_U01	60	250	10		3	T	E(w)	O		3	PD
3	W04TEL-SI0057W	Rachunek prawdopodobieństwa	1	0	0	0	0	K1TEL_W01	15	50	2		0,6	T	Z	O			PD
4	W04TEL_SI0055G	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1	2	0	0	0	K1TEL_W01, K1TEL_U01	45	125	5		2,4	T	E(w)			3	PD
5	W04TEL_SI0062W	Algebra liniowa 2	1	0	0	0	0	K1TEL_W01, K1TEL_U01	15	25	1		0,8	T	E(w)				
Razem			7	6	0	0	0		195	600	24	0	9,8	-	-	-	-	8	-

4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	W04TEL-SI0051G	Fizyka 1.1A (GK)	2	1	0	0	0	K1TEL_W01, K1TEL_U01	45	125	5		2,2	T	E(w)	O		2	PD
2	W04TEL-SI0002G	Elektromagnetyzm (GK)	2	2	0	0	0	K1TEL_W14, K1TEL_U15	60	125	5		2,8	T/Z	Z(w)			3	PD
Razem			4	3	0	0	0	-	105	250	10	0	5	-	-	-	-	5	-

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt	Łączna liczba pkt	Liczba pkt

w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	ECTS zajęć DN5	ECTS zajęć BU ¹
11	9	0	0	0	300	850	34	0	14,8

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/ grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącзна	zajęć DN	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	W04TEL-SI0020W	Miernictwo 1	2	0	0	0	0	K1TEL_W08	30	100	4	4	1,2	T	Z		DN		K
2	W04TEL-SI0046G	Podstawy programowania (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W03, K1TEL_U04, K1TEL_U05	60	100	4	4	2,8	T	Z(w)		DN	2	K
3	W04TEL_SI0060G	Podstawy elektroniki (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W05, K1TEL_U07	30	50	2		1,4	T	Z(w)			1	K
4	W04TEL_SI0073G	Systemy telekomunikacyjne (GK)	1	1	0	0	0	K1TEL_W10, K1TEL_U24	30	50	2	2	1,4	T	Z(w)		DN	1	K
5	W04TEL-SI0021L	Miernictwo 2	0	0	1	0	0	K1TEL_U02	15	50	2	2	0,8	T	Z		DN	2	K
6	W04TEL-SI0047G	Programowanie obiektowe (GK)	2	0	0	2	0	K1TEL_W04, K1TEL_U06	60	150	6	6	2,8	T	Z(w)		DN	2	K
7	W04TEL_SI0061G	Narzędzia obliczeniowe (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W12, K1TEL_U13	30	50	2	2	1,4	T	Z(w)		DN	1	K
8	W04TEL-SI0049G	Systemy operacyjne (GK)	2	0	1	0	0	K1TEL_W13, K1TEL_U14	45	75	3	3	2	T	Z		DN	1	K
9	W04TEL_SI0063G	Technika cyfrowa (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W18, K1TEL_W30, K1TEL_U20	30	50	2	2	1,4	T	Z		DN	1	K
10	W04TEL-SI0013G	Technika Analogowa (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W20, K1TEL_W23 K1TEL_U08	60	150	6		3	T/Z	E(w)			3	K

11	W04TEL-SI0058G	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2	1	0	0	0	K1TEL_W01, K1TEL_U01	45	125	5		2	T/Z	Z(w)			3	K
12	W04TEL_SI0064G	Sieci telekomunikacyjne (GK)	3	0	1	0	0	K1TEL_W19, K1TEL_U21	60	100	4	4	2,6	T/Z	Z(w)		DN	1	K
13	W04TEL_SI0045G	Sieci komputerowe 1 (GK)	1	0	2	0	0	K1TEL_W17, K1TEL_W21, K1TEL_U19	45	75	3	3	2,2	T/Z	Z(w)		DN	2	K
14	W04TEL-SI0025G	Teoria informacji i kodowanie (GK)	2	1	0	0	0	K1TEL_W31, K1TEL_U16	45	100	4	4	2,2	T/Z	E(w)		DN	2	K
15	W04TEL-SI0074G	Modulacje cyfrowe (GK)	2	1	0	0	0	K1TEL_W22, K1TEL_U23	45	100	4	4	2	T/Z	Z(w)		DN	1	K
16	W04TEL_SI0065G	Sieci komputerowe 2 (GK)	1	0	2	0	0	K1TEL_W17, K1TEL_W21, K1TEL_U19	45	100	4	4	2,2	T/Z	Z(w)		DN	2	K
17	W04TEL_SI0066G	Technika mikroprocesorowa (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W07, K1TEL_U10	60	100	4	4	2,8	T/Z	Z(w)		DN	2	K
18	W04TEL_SI0067G	Podstawy cyberbezpieczeństwa (GK)	1	0	0	0	1	K1TEL_W09, K1TEL_U23	30	50	2	2	1,4	T/Z	Z(w)		DN		K
19	W04TEL_SI0068G	Chmury obliczeniowe (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W28, K1TEL_U27	30	75	3	3	1,4	T/Z	Z(w)		DN	1	K
20	W04TEL_SI0069G	Przetwarzanie sygnałów (GK)	2	0	1	0	0	K1TEL_W06, K1TEL_U09, K1TEL_W25, K1TEL_U25	45	100	4	4	2	T/Z	Z(w)		DN	1	K
21	W04TEL_SI0070G	Sieci komputerowe 3 (GK)	1	0	2	0	0	K1TEL_W32, K1TEL_U22	45	100	4	4	2,2	T/Z	Z(w)		DN	2	K
22	W04TEL_SI0071L	Mikrokontrolery	0	0	2	0	0	K1TEL_W16, K1TEL_U18	30	50	2	2	1,6	T/Z	Z(w)		DN	2	K
23	W04TEL-SI0053G	Kompatybilność elektromagnetyczna w systemach teleinformatycznych (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W15, K1TEL_U17	60	125	5	5	2,8	T/Z	Z(w)		DN	3	K
24	W04TEL-SI0005W	Inżynieria ruchu	2	0	0	0	0	K1TEL_W24	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
25	W04TEL_SI0032G	Bezpieczeństwo w telekomunikacji (GK)	1	0	0	0	1	K1TEL_W29, K1TEL_U29	30	75	3	3	1,4	T/Z	Z(w)		DN	2	K
26	W04TEL_SI0072G	Bezpieczeństwo w telekomunikacji (GK)	2	0	1	0	0	K1TEL_W26, K1TEL_U26	45	75	3	3	2,2	T/Z	E(w)		DN	1	K
27	W04TEL_SI0009G	Zarządzanie i eksploatacja sieci telekomunikacyjnych (GK)	2	0	0	0	1	K1TEL_W27, K1TEL_U28	45	100	4	4	2	T/Z	Z(w)		DN	1	K
28	W04TEL-SI0004W	Podstawy telekomunikacji	2	0	0	0	0	K1TEL_W10	30	50	2	2	1,2	T	Z(w)		DN		K

Razem	43	4	25	2	3	-	1155	2375	95	82	53,6	-	-	-	-	40	-
-------	----	---	----	---	---	---	------	------	----	----	------	---	---	---	---	----	---

Razem dla bloków kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba pkt ECTS zajęć DN5	Liczba punktów ECTS zajęć BU
w	ć	l	p	s					
43	4	25	2	3	1155	2375	95	82	53,6

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Języki obc (min 5pkt ECTS)

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób3 zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN	zajęć BU1			ogólnouczelniany4	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym5	rodzaj6
1	SWF-S00001	Język obcy A1/A2//B1/B2.1/C1.1		4				K1TEL_U11	60	90	3		2	T/Z	Z	O		3	KO
2	JSO-SI0001	Język obcy B2.2/C1.2	0	4	0	0	0	K1TEL_U11	60	90	3		2	T/Z	Z	O		3	KO
Razem			0	8	0	0	0	-	120	180	6	0	4	-	-	-	-	6	-

4.2.1.1 Blok Zajęcia sportowe

liczba punktów ECTS: 0

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób3 zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN	zajęć BU1			ogólnouczelniany4	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym5	rodzaj6
1	SWF-S00001	Zajęcia sportowe		2				K1TEL_K05	30	0	0		0	T	Z	O		0	KO

2	SWF-S00001	Zajęcia sportowe		2				K1TEL_K05	30	0	0		0	T	Z	O		0	KO
		Razem	0	4	0	0	0	-	60	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba pkt ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU
w	ć	l	p	s					
0	12	0	0	0	180	180	6	0	4

4.2.2 Lista bloków specjalnościowych

4.2.2.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Telekomunikacja mobilna

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	"Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) "	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/ grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	W04TEL-SI0204W	Propagacja fal radiowych	2	0	0	0	0	K1TEL_W33	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		S
2	W04TEL_SI0230G	Technika satelitarna (GK)	1	0	1	0	1	K1TEL_W33, K1TEL_U30	45	75	3	3	2,2	T/Z	Z(w)		DN	1	S
3	W04TEL-SI0210G	Pomiary w telekomunikacji (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	75	3	3	1,4	T/Z	Z(w)		DN	1	S
4	W04TEL_SI00232G	Sieci bezprzewodowe (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	100	4	4	3	T/Z	E(w)		DN	2	S
5	W04TEL-SI0208P	Projekt zespołowy	0	0	0	3	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	45	100	4	4	2,2	T/Z	Z		DN	4	S
6	W04TEL-SI0207G	Technika antenowa (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	125	5	5	3	T/Z	E(w)		DN	2	S
7	W04TEL-SI0236G	Radiofonia i telewizja cyfrowa (GK)	2	0	2	0	1	K1TEL_W33, K1TEL_U30	75	150	6	6	3,4	T/Z	Z(w)		DN	2	S
8	W04TEL-SI0227G	Planowanie sieci radiokomunikacyjnych (GK)	2	0	0	2	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	125	5	5	3	T/Z	E(w)		DN	2	S

9	W04TEL-SI00233G	Systemy IoT (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	75	3	3	1,4	T/Z	Z(w)		DN	1	S
10	W04TEL-SI00234G	Gospodarka Widmem (GK)	1	0	0	0	1	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	50	2	2	1,6	T/Z	E(w)		DN		S
11	W04TEL-SI00235G	Sieci komórkowe (GK)	2	0	1	0	1	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	125	5	5	2,8	T/Z	Z(w)		DN	1	S
12	W04TEL-SI00231W	Wstęp do przewodowych mediów transmisyjnych (GK)	1	0	0	0	0	K1TEL_W33	15	25	1	1	0,8	T/Z	E(w)		DN		S
13	W04TEL-SI0203S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	K1TEL_U30	30	75	3	3	1,6	T/Z	Z		DN	3	S
14	W04TEL-SI0010D	Praca dyplomowa	0	0	0	0,8	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	8	375	15	15	0,32	T/Z	Z		DN	15	S
15	W04TEL-SI0001Q	Praktyka zawodowa*	0	0	0	0	0	K1TEL_U12, K1TEL_U30	0	175	6	6	6	T/Z	Z		DN	6	S
Razem			17	0	10	5,8	6	-	578	1700	67	67	33,92	-	-	-	-	40	-

Razem dla bloków specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba pkt ECTS zajęć DN5	Liczba punktów ECTS zajęć BU
w	ć	l	p	s					
17	0	10	5,8	6	578	1700	67	67	33,92

4.2.2.2 Blok Przedmioty specjalnościowe - Sieci teleinformatyczne

Lp	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma2 przedmiotu/grupy zajęć	Sposób3 zaliczenia	Przedmiot/ grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN	zajęć BU1			ogólnouczelniany4	zw. z dział. nauk.	o charakterze praktycznym5	rodzaj6
1	W04TEL-SI0134P	Inżynieria ruchu 2	0	0	0	2	0	K1TEL_U30	30	50	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	2	S
2	W04TEL-SI0135G	Anteny i propagacja fal radiowych (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	125	5	5	2,8	T/Z	Z(w)		DN	2	S

3	W04TEL-SI0105P	Projekt zespołowy	0	0	0	3	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	45	100	4	4	2,2	T/Z	Z		DN	4	S
4	W04TEL-SI0129G	Modelowanie usług teleinformatycznych (GK)	1	0	0	1	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	50	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	1	S
5	W04TEL-SI0123G	Sieci transportowe i dostępne (GK)	2	0	0	0	1	K1TEL_W33, K1TEL_U30	45	100	4	4	2,2	T/Z	E(w)		DN	1	S
6	W04TEL-SI0124G	Projektowanie sieci teleinformatycznych (GK)	1	0	0	2	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	45	100	4	4	2,2	T/Z	Z(w)		DN	2	S
7	W04TEL-SI0104G	Internet rzeczy (GK)	1	0	0	1	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	75	3	3	1,4	T/Z	Z(w)		DN	1,5	S
8	W04TEL-SI0127G	Programowalne układy cyfrowe (GK)	1	0	1	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	50	2	2	1,4	T/Z	Z(w)		DN	1	S
9	W04TEL-SI0203S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	K1TEL_W33, K1TEL_U30	30	75	3	3	1,6	T/Z	Z		DN	3	S
10	W04TEL-SI00010D	Praca dyplomowa	0	0	0	0,53	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	8	375	15	15	0,32	T/Z	Z		DN	12	S
11	W04TEL-SI0001Q	Praktyka zawodowa*	0	0	0	0	0	K1TEL_U12, K1TEL_U30	0	175	6	6	6	T/Z	Z		DN	5	S
12	W04TEL-SI0130G	Przewodowe media transmisyjne (GK)	2	0	2	0	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	100	4	4	3	T/Z	E(w)		DN	2	S
13	W04TEL-SI0131G	Sygnalizacja i protokoły w sieciach (GK)	2	0	0	1	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	45	75	3	3	2,2	T/Z	E(w)		DN	1	S
14	W04TEL-SI0132G	Systemy i usługi multimedialne (GK)	1	0	2	1	0	K1TEL_W33, K1TEL_U30	60	100	4	4	3	T/Z	E(w)		DN	2	S
15	W04TEL-SI0133G	Sieci optyczne (GK)	2	0	2	0	1	K1TEL_W33, K1TEL_U30	75	150	6	6	3,4	T/Z	Z(w)		DN	2	S
Razem			15	0	9	11,53	4	-	593	1700	67	67	34,72	-	-	-	-	41,5	-

Razem dla bloków specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktów	Łączna liczba pkt ECTS	Liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s					
15	0	9	11,53	4	593	1700	67	67	34,72

4.3 Blok praktyk (opinia Rady Wydziału)

Nazwa praktyki	Liczba punktów	Liczba punktów zawodowa
----------------	----------------	-------------------------

Liczba punktów ECTS	ECTS zajęć DN	ECTS zajęć BU	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6	6	6	Zaliczenie na ocenę	W04TEL-SI0001Q
Czas trwania praktyki	Cel praktyki			
175	Uzyskanie efektu K1TEL_U12, K1TEL_U30			

4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomo	Liczba punktów ECTS		Kod
1	15		W04TEL-SI0003D
Charakter pracy dyplomowej			
projekt lub program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BU	0,32		
Liczba punktów ECTS DN	15		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

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 przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja
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 realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja
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 Zagadnienia ogólne:

Grupa 1

1. Triada CIA
2. Fala elektromagnetyczna: typy, parametry, właściwości.
3. Kompatybilność elektromagnetyczna: podstawowe pojęcia, metody pomiarowe.
4. Tranzystor i wzmacniacz operacyjny – podstawowe parametry i przykłady zastosowań
5. Zmienna losowa: właściwości, opis. Procesy stochastyczne.
6. Ciągła, dyskretna i szybka transformata Fouriera, widmo sygnału.
7. Modułacje analogowe i cyfrowe.
8. Sygnały analogowe i cyfrowe – przetwarzania A/C
9. Kodowanie i kompresja informacji transmitowanej w cyfrowych systemach telekomunikacyjnych oraz pasmo zajmowane przez transmisje i szybkość transmisji
10. Sieci komputerowe: budowa, protokoły, zastosowanie.
11. Pomiary wielkości elektrycznych (prąd, napięcie, impedancja), podstawy teorii błęd pomiaru i niepewności
12. Układy cyfrowe: kombinacyjne, sekwencyjne i mikrokontrolery

Grupa 2 (TEM)

1. Metody określania położenia przy użyciu systemów nawigacji satelitarnej GNSS
2. Sieci rozsiewcze – radiofonia i telewizja
3. Bezprzewodowe systemy krótkozasięgowe (RFID, WLAN, Bluetooth/BLE, ZigBee) oraz IoT (np. LoRaWAN, SigFox, NB-IoT)
4. Anteny – podstawowe parametry polowe i obwodowe, rodzaje i budowa
5. Systemy telefonii komórkowej i trankingowe
6. Zasady planowania systemów radiokomunikacyjnych (bilans energetyczny łącza, szумы, warunki łączności radiowej)
7. Modele propagacyjne dla środowiska na zewnątrz i wewnątrz budynków
8. Pomiary sygnałów telekomunikacyjnych – metody i wyposażenie (pomiar w.cz., oscyloskop, analizator widma, analizator sieci, pomiary antenowe). Grupa 2 (TSI)
1. Modułacja impulsowo-kodowa (PCM) – podstawowe zasady, rodzaje, parametry
2. Technologie bezprzewodowe stosowane w Internecie rzeczy
3. Projektowanie sieci światłowodowej w technologii GPON
4. Sieci dostępowe wykorzystujące tory miedziane i światłowodowe: rodzaje, konfiguracje sieci, urządzenia
5. Architektury systemów komunikacji multimedialnej opartych na protokołach H.323 oraz SIP
6. Protokoły sygnalizacyjne w sieciach telekomunikacyjnych
7. Podstawowe modele ruchu telekomunikacyjnego dla systemów ze stratami zgłoszeń
8. Budowa bloku logicznego w typowym układzie FPGA
9. Charakterystyka i właściwości przewodowych mediów transmisyjnych

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych przedmiotów/grup zajęć lub wszystkich przedmiotów w poszczególnych

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do.. (nr semestru)
1		Wszystkie przedmioty/grupy zajęć z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2	5
2		Praktyka zawodowa	7

8. Plan studiów (załącznik nr 4)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Data

Podpis Dziekana