

UCHWAŁA NR 7/VI/2020
Senatu Państwowej Uczelni Zawodowej
im. Ignacego Mościckiego w Ciechanowie
z dnia 16 września 2020 r.

w sprawie: ustalenia programu studiów dla kierunku „elektronika i telekomunikacja” na studiach drugiego stopnia

Na podstawie:

- art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 t.j.)
- § 40 pkt 11 Statutu Państwowej Uczelni Zawodowej im. Ignacego Mościckiego w Ciechanowie,

uchwala się, co następuje:

§ 1

Ustala się program studiów dla kierunku „elektronika i telekomunikacja” na studiach drugiego stopnia o profilu praktycznym, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§2

Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 października 2021 r.

Przewodniczący Senatu

Dr inż. Grzegorz Koc



WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I SPOŁECZNYCH
filia w Mławie
PAŃSTWOWA UCZELNIA ZAWODOWA
im. Ignacego Mościckiego w Ciechanowie
ul. Warszawska 52, 06-500 Mława
tel : 023 654 98 08 mail : wts@puz.edu.pl

PROGRAM STUDIÓW

**NA STUDIACH STACJONARNYCH II STOPNIA
KIERUNEK: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA**

PROFIL PRAKTYCZNY

w zakresie :

TELEINFORMATYKI

ELEKTRONIKI PRZEMYSŁOWEJ

INFORMATYKI TECHNICZNEJ

Obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022

MŁAWA 2020

SPIS TREŚCI

1.	Ogólna charakterystyka studiów	Str. 3
2.	Wymagania wstępne i zasady rekrutacji	Str. 4
3.	Obszar kształcenia	Str. 6
4.	Efekty uczenia się	Str. 8
5.	Przyporządkowanie kierunku Elektronika i Telekomunikacja do dziedzin i dyscyplin nauki	Str. 23
6.	Plany studiów II stopnia dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja – studia stacjonarne	Str. 30
7.	Plany studiów II stopnia dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja – studia niestacjonarne	Str. 33

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Jednostka prowadząca studia	PUZ im. Ignacego Mościckiego w Ciechanowie Filia w Mławie Wydział Nauk Technicznych i Społecznych
Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom studiów	Studia drugiego stopnia
Profil studiów	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Liczba semestrów	3
Tytuł naukowy uzyskiwany przez absolwenta	Magister
Dziedzina naukowa	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina naukowa wiodąca	Informatyka techniczna i telekomunikacja
Dyscyplina naukowa dodatkowa	Automatyka, elektronika i elektrotechnika
Obieralność studiów	W toku studiów student dokonuje wyboru jednego obszaru zainteresowań spośród 3 oferowanych ścieżek specjalizacyjnych : – Elektronika przemysłowa, – Informatyka techniczna, – Teleinformatyka
Ilość ECTS przypisanych do programu studiów w pełnym toku kształcenia	Łączna liczba punktów ECTS : 104 , w tym za samodzielną pracę dyplomową wykonaną na wybrany temat pod opieką nauczyciela akademickiego – 20 pkt oraz 16 pkt za 3 miesięczne praktyki.

II. WYMAGANIA WSTĘPNE I ZASADY REKRUTACJI

Warunki stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów zawarte zostały w następujących dokumentach Uczelni, dostępnych w Biuletynie Informacji Publicznej PWSZ w Ciechanowie :

- Regulaminie Studiów stanowiącym Załącznik do Uchwały Senatu PWSZ w Ciechanowie Nr. 117/V/2019 z dnia 24.04.2019 roku
- Uchwale Nr. 118/V/2019 Senatu PWSZ w Ciechanowie z dnia 24 kwietnia 2019 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia w roku akademickim 2020/2021

Warunkiem podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja jest ukończenie studiów pierwszego stopnia (co najmniej siedmiosemestralnych) lub równorzędnych (np. Bachelor's degree) tego samego kierunku (ale także Elektronika, Telekomunikacja, Teleinformatyka) lub kierunku pokrewnego mieszczące się w dyscyplinie wiodącej informatyka techniczna i telekomunikacja lub automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Za kierunki pokrewne uważa kierunki: Informatyka, Automatyka i Robotyka, Elektrotechnika, Mechatronika.

Dla kandydatów – absolwentów kierunków Elektronika i Telekomunikacja, Elektronika, Telekomunikacja i Teleinformatyka weryfikacja posiadanych kompetencji nastąpi na podstawie dyplomu ukończenia studiów wraz z suplementem do dyplomu.

Dla kandydatów – absolwentów kierunków pokrewnych weryfikacja posiadanych kompetencji nastąpi na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej z zakresu studiów I stopnia, sprawdzającej wiedzę kandydata z zakresu kierunku Elektronika i Telekomunikacja a mianowicie :

- wiedzę podstawową z zakresu matematyki i fizyki, pozwalającej na zrozumienie fizycznych podstaw elektroniki, w tym zasady działania elementów elektronicznych, optoelektronicznych, metod numerycznych i symulacyjnych
- wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw elektrotechniki, metrologii, układów analogowych i cyfrowych umożliwiające projektowanie, analizę i pomiary prostych układów elektronicznych i systemów telekomunikacyjnych
- wiedzę i umiejętności z zakresu architektury i programowania systemów mikroprocesorowych, tworzenia prostych programów w wybranym języku wysokiego poziomu oraz projektowania sieci informatycznych

- umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami informatycznymi wspomagania prac inżynierskich

Kandydaci – absolwenci innych kierunków inżynierskich, nie objętych listą kierunków pokrewnych, zobowiązani będą do uzupełnienia programu studiów o dodatkowe przedmioty wyznaczone indywidualnie w porozumieniu z kierownikiem Zakładu Elektroniki w maksymalnym wymiarze 15 punktów ECTS, spośród przedmiotów z poniższej listy :

- elementy elektroniczne – 4 ECTS
- elektroniczne układy analogowe – 5 ECTS
- technika cyfrowa – 4 ECTS
- technika mikroprocesorowa – 4 ECTS
- techniki symulacyjne w elektronice – 3 ECTS
- wybrane języki programowania wysokiego poziomu – 4 ECTS
- sieci teleinformatyczne – 5 ECTS

Ponadto wszyscy kandydaci na studia II stopnia muszą wykazać się znajomością języka angielskiego na poziomie B2.

O zakwalifikowaniu na studia II stopnia decydować będzie pozycja na liście rankingowej sporządzonej na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych w toku studiów pierwszego stopnia.

Listę kandydatów zakwalifikowanych i niezakwalifikowanych na studia na podstawie danych zgromadzonych w Systemie Rekrutacji Elektronicznej (SRE) sporządza Uczelniana Komisja Rekrutacyjna.

Przyjmowanie na studia następuje w ramach ustalonych limitów, który dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja ustalony jest na poziomie 35 kandydatów na studiach stacjonarnych. W każdym roku akademickim Rektor określa na podstawie ostatecznych rezultatów postępowania rekrutacyjnego o uruchomieniu lub nie kształcenia na danym kierunku studiów.

III. OBSZAR KSZTAŁCENIA

W Tabeli 1 przedstawiono przypisanie efektów uczenia się do dziedzin i dyscyplin naukowych.

Tabela 1 Zestawienie przypisania efektów uczenia się na studiach II stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja do dziedzin i dyscyplin naukowych

Lp.	Dziedzina/dyscyplina naukowa	Procentowy udział w odniesieniu do efektów uczenia się		
		Elektronika przemysłowa	Informatyka techniczna	Teleinformatyka
1.	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	83,655		
1.1	Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja	53,846	75,963	73,078
1.2	Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika	29,809	7,592	10,577
2.	Dziedzina nauk społecznych	4,807		
2.1	Dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości	2,884		
2.2	Dyscyplina nauki o komunikacji społecznej i mediach	1,923		
3.	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	7,692		
3.1	Dyscyplina nauki fizyczne	3,846		
3.2	Dyscyplina matematyka	3,946		
4.	Dziedzina nauk humanistycznych	3,846		
4.1	Dyscyplina językoznawstwo	3,546		
Suma		100%		

Wiodącą dyscypliną naukową na studiach II stopnia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest **informatyka techniczna i telekomunikacja**. Z uwagi na kierunek studiów dyscypliną dodatkową, do której przypisano efekty uczenia się jest automatyka, elektronika, elektrotechnika.

Uzyskanie kwalifikacji drugiego stopnia jest także uzależnione od zdobycia kompetencji w innych dziedzinach, takich jak **nauki ścisłe oraz przyrodnicze**, w tym z matematyki i fizyki, oraz **nauki społeczne i nauki humanistyczne**.

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

IV. EFEKTY UCZENIA SIĘ

W Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji przedstawiono uniwersalne charakterystyki kwalifikacji odnoszące się do poszczególnych poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji

Program studiów II stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja na Wydziale Nauk Technicznych i Społecznych filii w Mławie PUZ im. Ignacego Mościckiego w Ciechanowie zakłada, że ich uczestnik nabywa kwalifikacji odpowiadających 7 poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Kwalifikacje uniwersalne dla tego poziomu zostały przedstawione zostały w Tab. 1 .

Tabela 1 Charakterystyka kwalifikacji uniwersalnych uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego na 7 poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji

UNIWERSALNA CHARAKTERYSTYKA KWALIFIKACJI UZYSKIWANYCH W RAMACH SZKOLNICTWA WYŻSZEGO NA 6 POZIOMIE POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI					
WIEDZA		UMIEJĘTNOŚCI		KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
ZNA I ROZUMIE :		POTRAFI :		JEST GOTÓW DO :	
P7U_W	– w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami – różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności	P7U_U	– wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie – komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska	P7U_K	– tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia – podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy; przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią

W rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 26 września 2016 roku określono charakterystyki 2 stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego dla poziomu 7 po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4. Zostały one przedstawione w Tab. 2 .

Tabela 2 Charakterystyka 2 stopnia kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego na 7 poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji (zgodnie z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego poz. 2218 z dnia 14 listopada 2018 r.)

Kategorie charakterystyki kwalifikacji	Kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składowika opisu	Poziom 7
Wiedza: absolwent zna i rozumie	Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące: – zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne – uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia – wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwe dla programu kształcenia główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia
	Kontekst / uwarunkowania, skutki	P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
Umiejętności : absolwent potrafi	Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)
	Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii
	Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa	P7S_UO	kierować pracą zespołu
	Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
Kompetencje społeczne:	Oceny / krytyczne podejście	P7S_KK	krytycznej oceny odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

absolwent jest gotów do	Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
	Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu	P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu – podtrzymywania etosu zawodu – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad

W tymże rozporządzeniu zawarto rozwinięcie opisów zawartych w Tabeli 2 dla dziedziny nauk inżynierijno-technicznych i kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie dla profilu praktycznego kształcenia. Zostały one przedstawione w Tabeli 3 i Tabeli 4.

Tabela 3 Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poszczególnych dziedzin nauki w ramach szkolnictwa wyższego dla poziomu 7 w zakresie nauk technicznych dla profilu praktycznego (zgodnie z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego poz. 1594 z dnia 26 września 2016 r.)

Kod składnika opisu	Poziom 7
	absolwent zna i rozumie
P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
P7S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
	absolwent potrafi
P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
P7S_UW	przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, – ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii), – zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
P7S_UW	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)
P7S_UW	zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z kierunkiem studiów, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia

Tabela 4 Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie - poziom 7 (zgodnie z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego poz. 2218 z dnia 14 listopada 2018 r.)

Kod składnika opisu	Profil praktyczny
	absolwent zna i rozumie
P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
P7S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
	absolwent potrafi
P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
P7S_UW	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
P7S_UW	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania
P7S_UW	zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
P7S_UW	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską
P7S_UW	wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów

Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku elektronika i telekomunikacja studiów II stopnia 7 poziomu kwalifikacji oprócz oparcia w Polskiej Ramie Kwalifikacji opracowane zostały z wykorzystaniem ministerialnych efektów uczenia się obszaru nauk technicznych studiów II stopnia o profilu praktycznym, przedstawionych w Tabeli 5 .

Tabela 5 Zestaw efektów uczenia się dla obszaru nauk technicznych II stopnia o profilu praktycznym (zgodnie z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego poz. 1520 z dnia 2 listopada 2011 r.)

SYMBOL EFEKTU	OPIS EFEKTU OBSZAROWEGO
WIEDZA	
T2P_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów
T2P_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów
T2P_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów
T2P_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów
T2P_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych
T2P_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
T2P_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów
T2P_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych poza-technicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej
T2P_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej
T2P_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
T2P_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującą wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów
UMIEJĘTNOŚCI	
umiejętności ogólne	
T2P_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
T2P_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów
T2P_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim oraz krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań
T2P_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
T2P_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia
T2P_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

podstawowe umiejętności inżynierskie	
T2P_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
T2P_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
T2P_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
T2P_U10	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
T2P_U11	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
T2P_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów
T2P_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
T2P_U14	potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich	
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi
T2P_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych
T2P_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne
T2P_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy
T2P_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
T2P_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
T2P_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
T2P_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
T2P_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
T2P_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
T2P_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy
T2P_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia

Przy opracowaniu kierunkowych efektów uczenia się uwzględniono także ministerialne efekty uczenia się związane z pozyskaniem kompetencji inżynierskich dla studiów II stopnia o profilu praktycznym, które zostały przedstawione w Tabeli 6.

Tabela 6 Zestaw efektów uczenia się związane z pozyskaniem kompetencji inżynierskich dla studiów II stopnia o profilu praktycznym (zgodnie z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego poz. 1520 z dnia 2 listopada 2011 r.)

SYMBOL EFEKTU	OPIS EFEKTU OBSZAROWEGO
WIEDZA	
InzP2_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
InzP2_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów
InzP2_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów
InzP2_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów
InzP2_W05	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej
InzP2_W06	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej
UMIEJETNOŚCI	
InzP2_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
InzP2_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
InzP2_U03	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
InzP2_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
InzP2_U05	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi
InzP2_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne
InzP2_U07	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy
InzP2_U08	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia
InzP2_U09	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów

InzP2_U10	ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów
InzP2_U11	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów
InzP2_U12	ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
InzP2_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
InzP2_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów II stopnia o profilu praktycznym na kierunku Elektronika i Telekomunikacja zostały przedstawione w Tabeli 7.

Tabela 7 Zestawienie kierunkowych efektów uczenia się dla 7 poziomu II stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych oraz dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie obowiązujące od roku akademickiego 2020/2021

Symbol efektu kierunkowego	Opis efektu	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do efektów obszarowych	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych oraz kompetencji inżynierskich
WIEDZA			
K2_W01	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie matematyki, wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki i telekomunikacji w tym wiedzę niezbędną do: – modelowania i symulacji komputerowej, – identyfikacji, – optymalizacji.	T2P_W01	P7U_W P7S_WG
K2_W02	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zjawisk mających istotny wpływ na działanie zaawansowanych elementów i urządzeń elektronicznych i systemów telekomunikacyjnych	T2P_W01 T2P_W02 T2P_W05 T2P_W06 InzP2_W01	P7U_W P7S_WG
K2_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szczegółową wiedzę z zakresu zaawansowanych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów w tym metod stosowanych w systemach pomiarowych	T2P_W01 T2P_W03	P7U_W P7S_WG

K2_W04	Ma uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu współczesnych systemów radiokomunikacji ruchomej i nowoczesnych technik w nich stosowanych.	T2P_W03 T2P_W05 T2P_W06 InzP2_W01 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W05	Ma wiedzę w zakresie problemów i metod związanych z promieniowaniem elektromagnetycznym	T2P_W01 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W06	Ma wiedzę w zakresie budowy i architektury programowalnych układów cyfrowych i systemów wbudowanych, języków i narzędzi programowania oraz w zakresie możliwości ich praktycznego wykorzystania.	T2P_W03 T2P_W05 T2P_W06 T2P_W07 InzP2_W01 InzP2_W02 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W07	Ma wiedzę w zakresie stosowania metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu zadań inżynierskich	T2P_W01 T2P_W05 T2P_W07 InzP2_W02	P7U_W P7S_WG
K2_W08	Ma wiedzę w zakresie przemysłowych systemów automatyki i sterowania w tym przemysłowych mikroprocesorowych i komputerowych systemów sterowania oraz programowalnych sterowników logicznych PLC oraz elementów automatyki i sensorów wykorzystywanych w tych systemach	T2P_W02 T2P_W05 T2P_W06 T2P_W07 InzP2_W01 InzP2_W02 InzP2_W03 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W09	Ma wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych dla przemysłowych maszyn sterowanych numerycznie, systemów sterowania i wirtualnych systemów pomiarowych	T2P_W02 T2P_W06 T2P_W07 InzP2_W01 InzP2_W02 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W10	Ma wiedzę w zakresie nowoczesnych elementów wykorzystywanych w urządzeniach elektronicznych i energoelektronicznych oraz odnawialnych źródeł energii w tym systemów fotowoltaicznych	T2P_W02 T2P_W05 T2P_W06 T2P_W07 InzP2_W01 InzP2_W02	P7U_W P7S_WG
K2_W11	Ma wiedzę w zakresie systemów lokalizacji, monitoringu, identyfikacji obiektów i kontroli dostępu w tym systemów opartych na nawigacji satelitarnej	T2P_W04 T2P_W05 T2P_W06 T2P_W07 InzP2_W01 InzP2_W02 InzP2_W03 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W12	Ma wiedzę w zakresie organizacji procesów produkcji urządzeń elektronicznych, metod zapewnienia jakości wyrobów oraz narzędzi informatycznego wspomagania tych procesów	T2P_W04 T2P_W05	P7U_W P7S_WG

K2_W13	ma poszerzoną wiedzę w zakresie budowy, projektowania i administrowania sieciami komputerowymi w tym sieciami przemysłowymi i sieciami sensorycznymi oraz metod zapewnienia ich bezpieczeństwa	T2P_W02 T2P_W05 T2P_W07 InzP2_W02 InzP2_W03 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W14	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie nowoczesnych narzędzi informatycznych w tym dla tworzenia aplikacji mobilnych, przetwarzania sygnałów multimedialnych	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05 T2P_W07 InzP2_W02 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W15	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie Internetu rzeczy oraz inteligentnej infrastruktury budynków i miast	T2P_W04 T2P_W05 T2P_W07 InzP2_W02 InzP2_W03 InzP2_W04	P7U_W P7S_WG
K2_W16	Ma wiedzę na temat podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	T2P_W11 InzP2_W06	P7U_W P7S_WK
K2_W17	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, ochrony wartości intelektualnej, prawa patentowego i uwarunkowań techniczno-ekonomicznych i społecznych pracy inżyniera.	T2P_W08 T2P_W09 T2P_W10 InzP2_W05 InzP2_W06	P7U_W P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
K2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	T2P_U01	P7U_U P7S_UK
K2_U02	Potrafi używać języka specjalistycznego i porozumiewać się przy użyciu różnych form przekazu informacji (także w języku angielskim) ze specjalistami w zakresie elektroniki i telekomunikacji oraz z osobami spoza grona specjalistów.	T2P_U02	P7U_U P7S_UK
K2_U03	Potrafi przygotować, w języku polskim, opracowanie naukowe oraz, w języku obcym, doniesienie naukowe poświęcone wynikom realizacji prostego zadania badawczego.	T2P_U03	P7U_U P7S_UK
K2_U04	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2P_U04	P7U_U P7S_UK
K2_U05	Potrafi opracować szczegółową dokumentację zadania projektowego lub badawczego z zakresu elektroniki przemysłowej, informatyki technicznej lub teleinformatyki, potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników.	T2P_U04	P7U_U P7S_UK

K2_U06	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	T2P_U05	P7U_U P7S_UU
K2_U07	Ma umiejętność porozumiewania się w języku obcym na poziomie B2+ ESOKJ oraz czytania ze zrozumieniem: kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	T2P_U06 InzP2_U11	P7U_U P7S_UK
K2_U08	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej z zakresu elektroniki technicznej, teleinformatyki i informatyki technicznej	T2P_U07 InzP2_U11	P7U_U P7S_UW
K2_U09	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym zaawansowane pomiary i symulacje komputerowe w z zakresu elektroniki przemysłowej i teleinformatyki oraz opracować i interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T2P_U08 InzP2_U01	P7U_U P7S_UW
K2_U10	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu elektroniki, teleinformatyki, elektrotechniki, automatyki i informatyki technicznej	T2P_U09 InzP2_U02 InzP2_U09	P7U_U P7S_UW
K2_U11	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi dotyczącymi wybranych zagadnień elektroniki przemysłowej, teleinformatyki i informatyki technicznej	T2P_U10 InzP2_U09	P7U_U P7S_UW
K2_U12	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu elektroniki, telekomunikacji, automatyki, elektrotechniki i informatyki technicznej	T2P_U11 InzP2_U03	P7U_U P7S_UW
K2_U13	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie elektroniki, telekomunikacji, automatyki, elektrotechniki i informatyki technicznej w tym doboru i implementacji algorytmów przetwarzania sygnałów, Internetu rzeczy czy stosowania metod sztucznej inteligencji	T2P_U12 InzP2_U10 InzP2_U11 InzP2_U12	P7U_U P7S_UW
K2_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna organizację produkcji zakładów branży elektronicznej oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T2P_U13 InzP2_U10 InzP2_U11 InzP2_U12	P7U_U P7S_UO
K2_U15	Potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w tym wstępnie oszacować koszty proponowanych rozwiązań oraz zaplanować pracę zespołu	T2P_U14 InzP2_U04	P7U_U P7S_UO
K2_U16	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i informatycznych w tym urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usług oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)	T2A_U15 T2A_U16 InzP2_U05 InzP2_U12	P7U_U P7S_UW
K2_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki przemysłowej, informatyki technicznej i teleinformatyki, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	T2P_U17 InzP2_U06 InzP2_U09 InzP2_U12	P7U_U P7S_UW

K2_U18	Potrafi ocenić przydatność oraz dostrzec ograniczenia właściwych metod i narzędzi, służących do rozwiązywania charakterystycznych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki przemysłowej, teleinformatyki i informatyki technicznej, a także - wykorzystując zarówno istniejące jak i koncepcyjnie nowe metody i narzędzia - rozwiązywać zadania złożone oraz nietypowe, zawierające komponent badawczy.	T2P_U18 InzP2_U07 InzP2_U09 InzP2_U12	P7U_U P7S_UW
K2_U19	Potrafi przeprowadzić analizę środowiskową i analizę ryzyka i na tej podstawie zaprojektować sieć informatyczną w tym przemysłową, sieć sensoryczną, infrastrukturę inteligentnego miasta i budynku, szerokopasmową sieć bezprzewodową oraz system bezpieczeństwa teleinformatycznego wykorzystując do tego celu odpowiednie urządzenia i narzędzia	T2P_U19 InzP2_U08 InzP2_U09	P7U_U P7S_UW
K2_U20	Potrafi - uwzględniając aspekty środowiskowe i ekonomiczne - zaprojektować i zrealizować (w całości lub części) złożony układ, urządzenie lub system elektroniczny, w tym programowalny układ sterowania, system identyfikacji i kontroli dostępu lub inny układ automatyki i elektroniki przemysłowej, wykorzystując istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia.	T2P_U19 InzP2_U08 InzP2_U09 InzP2_U11	P7U_U P7S_UW
K2_U21	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne –wdrożyć narzędzia symulacji oraz wizualizacji procesów i obiektów, zaprojektować aplikację internetową, aplikację mobilną, złożony system informatyczny oraz zrealizować projekt – co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2P_U19 InzP2_U08 InzP2_U09 InzP2_U11	P7U_U P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K2_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ma świadomość negatywnych skutków społecznych postępowania nieetycznego, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T2P_K02 T2P_K06 InzP2_K02	P7U_K P7S_KO
K2_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2P_K07 InzP2_K01	P7U_K P7S_KR P7S_KK
K2_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T2P_K03 InzP2_K01	P7U_K P7S_KO

W Tab. 8 przedstawione zostały kierunkowe efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich według KRK z efektami kierunkowymi zgodnymi z KRK oraz kompetencjami inżynierskimi zgodnymi z PRK.

Tabela 8 Zgodność efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich według KRK z efektami kierunkowymi zgodnymi z KRK oraz kompetencjami inżynierskimi zgodnymi z PRK

Symbol efektu	Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów PRK 1 i 2 stopnia
WIEDZA			
InzP2_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K2_W02 K2_W04 K2_W06 K2_W08 K2_W09 K2_W10 K2_W11	P7U_W P7S_WG
InzP2_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2_W06 K2_W07 K2_W08 K2_W09 K2_W10 K2_W11 K2_W13 K2_W14 K2_W15	P7U_W P7S_WG
InzP2_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K2_W08 K2_W11 K2_W13 K2_W15	P7U_W P7S_WG
InzP2_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W08 K2_W09 K2_W11 K2_W13 K2_W14 K2_W15	P7U_W P7S_WG
InzP2_W05	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej	K2_W17	P7U_W P7S_WK
InzP2_W06	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K2_W16 K2_W17	P7U_W P7S_WK

UMIEJĘTNOŚCI			
InzP2_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K2_U09	P7U_U P7S_UW
InzP2_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K2_U10	P7U_U P7S_UW
InzP2_U03	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K2_U12	P7U_U P7S_UW
InzP2_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K2_U15	P7U_U P7S_UO
InzP2_U05	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K2_U16	P7U_U P7S_UW
InzP2_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K2_U17	P7U_U P7S_UW
InzP2_U07	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K2_U18	P7U_U P7S_UW
InzP2_U08	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K2_U19 K2_U20 K2_U21	P7U_U P7S_UW
InzP2_U09	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów	K2_U10 K2_U11 K2_U17 K2_U18 K2_U19 K2_U20 K2_U21	P7U_U P7S_UW
InzP2_U10	ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K2_U13 K2_U14	P7U_U P7S_UW P7S_UO

InzP2_U11	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	K2_U07 K2_U08 K2_U13 K2_U14 K2_U20 K2_U21	P7U_U P7S_UW
InzP2_U12	ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	K2_U13 K2_U14 K2_U16 K2_U17 K2_U18	P7U_U P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
InzP2_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K2_K02	P7U_K P7S_KR P7S_KK
InzP2_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K2_K01 K2_K03	P7U_K P7S_KO

Objaśnienia oznaczeń

P = poziom PRK (6-8)		
U = charakterystyka uniwersalna		
S = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego		
W = wiedza G = zakres i głębokość K = kontekst	U = umiejętności W = wykorzystanie wiedzy K = komunikowanie się O = organizacja pracy U = uczenie się	K = kompetencje społeczne K = krytyczna ocena O = odpowiedzialność R = rola zawodowa
Przykład: P7S_WK = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst		

V. PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA DO DZIEDZIN I DYSCYPLIN NAUKI

W Tabeli 9 przedstawiono zestawienie powiązania przedmiotów objętych programem nauczania dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie elektroniki przemysłowej i przypisanych im punktów ECTS z dziedzinami i dyscyplinami nauki. Tabela 10 przedstawia takie samo zestawienie dla kształcenia w zakresie informatyki technicznej a Tabela 11 dla kształcenia w zakresie teleinformatyki.

**TAB. 9 ZESTAWIENIE POWIĄZANIA PRZEDMIOTÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM NAUCZANIA
DLA KIERUNKU ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA II STOPNIA PROFIL PRAKTYCZNY
W ZAKRESIE ELEKTRONIKI PRZEMYSŁOWEJ
I PRZYPISANYCH IM PUNKTÓW ECTS Z DZIEDZINAMI I DYSCYPLINAMI NAUKI**

LP	KOD	NAZWA PRZEDMIOTU	DZIEDZINA NAUKI PRZYPISANA DO PRZEDMIOTU	DYSCYPLINA NAUKI PRZYPISANA DO PRZEDMIOTU	PUNKTY ECTS PRZYPISANE DO PRZEDMIOTU	UDZIAŁ PRO- CENTOWY PRZEDMIOTU W OGÓLNEJ LICZBIE PUNKTÓW ECTS	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMI- TÓW PRZYPISA- NYCH DO DYSCY- PLINY WIODĄCEJ INFORMATYKA TECHNICZNA I TE- LEKOMUNIKACJA	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMI- TÓW PRZYPISA- NYCH DO DYSCY- PLINY AUTOMA- TYKA, ELEKTRO- NIKA I ELEKTRO- TECHNIKA	UDZIAŁ PUNK- TÓW ECTS PRZEDMIOTÓW PRZYPISANYCH DO POZOSTA- ŁYCH DZIEDZIN
1	E2A01	Język angielski w technice	nauk humanistycznych	językoznawstwo	4	3,846	0	0	3,846
2	E2A02	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	nauk społecznych	nauki o zarządzaniu	3	2,885	0	0	2,885
	E2A03	Podstawy zarządzania	nauk społecznych	nauki o zarządzaniu					
3	E2A04	Podstawy komunikacji społecznej	nauk społecznych	nauki o komunikowaniu	2	1,922	0	0	1,922
4	E2B01	Metody matematyczne w technice	nauk ścisłych	matematyka	4	3,846	0	0	3,846
5	E2B02	Wybrane zagadnienia fizyki	nauk ścisłych	nauki fizyczne	4	3,846	0	0	3,846
6	E2C01	Projektowanie i symulacja urządzeń elektronicznych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
7	E2C02	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	0	2,885	0
8	E2C03	Współczesne sieci bezprzewodowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
9	E2C04	Kompatybilność elektromagnetyczna	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektronika i elektrotechnika	2	1,922	0	1,922	0
10	E2C05	Programowalne układy logiczne	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
11	E2C06	Metody sztucznej inteligencji w technice	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0

12	E2C07	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
13	E2C08	Seminarium dyplomowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	2	1,922	1,922	0	0
14	E2D01	Elementy przemysłowych systemów automatyki	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
15	E2D02	Przemysłowe czujniki pomiarowe	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
16	E2D03	Komputerowe systemy sterowania	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
17	E2D04	Programowanie obrabiarek CNC	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
18	E2D05	Sterowniki PLC	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
19	E2D06	Systemy fotowoltaiczne	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
20	E2D07	Elementy i układy energoelektroniki	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
21	E2D08	Techniczne metody badania jakości wyrobów	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
22	E2D09	Organizacja produkcji urządzeń elektronicznych	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	2	2,885	0	2,885	0
23	E2D10	Przemysłowe systemy monitoringu i zabezpieczeń	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	1,922	0	1,922	0
24	E2D11	Praktyka zawodowa	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	16	15,384	15,384	0	0
25	E2D12	Praca dyplomowa	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	20	19,230	19,230	0	0
RAZEM					104	100	53,846	29,809	16,345

**TAB. 10 ZESTAWIENIE POWIĄZANIA PRZEDMIOTÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM NAUCZANIA
DLA KIERUNKU ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA II STOPNIA PROFIL PRAKTYCZNY
W ZAKRESIE INFORMATYKI TECHNICZNEJ
I PRZYPISANYCH IM PUNKTÓW ECTS Z DZIEDZINAMI I DYSCYPLINAMI NAUKI**

LP	KOD	NAZWA PRZEDMIOTU	DZIEDZINA NAUKI PRZYPISANA DO PRZEDMIOTU	DYSCYPLINA NAUKI PRZYPISANA DO PRZEDMIOTU	PUNKTY ECTS PRZYPISANE DO PRZEDMIOTU	UDZIAŁ PRO- CENTOWY PRZEDMIOTU W OGÓLNEJ LICZBIE PUNKTÓW ECTS	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMI- TÓW PRZYPISA- NYCH DO DYS- CYPLINY WIODĄCEJ INFORMATYKA TECHNICZNA I TE- LEKOMUNIKACJA	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMI- TÓW PRZYPISA- NYCH DO DYS- CYPLINY AUTOMA- TYKA, ELEKTRO- NIKA I ELEKTRO- TECHNIKA	UDZIAŁ PUNK- TÓW ECTS PRZEDMIOTÓW PRZYPISANYCH DO POZOSTA- ŁYCH DZIEDZIN
1	E2A01	Język angielski w technice	nauk humanistycznych	językoznawstwo	4	3,846	0	0	3,846
2	E2A02	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	nauk społecznych	nauki o zarządzaniu	3	2,885	0	0	2,885
	E2A03	Podstawy zarządzania	nauk społecznych	nauki o zarządzaniu					
3	E2A04	Podstawy komunikacji społecznej	nauk społecznych	nauki o komunikowaniu	2	1,922	0	0	1,922
4	E2B01	Metody matematyczne w technice	nauk ścisłych	matematyka	4	3,846	0	0	3,846
5	E2B02	Wybrane zagadnienia fizyki	nauk ścisłych	nauki fizyczne	4	3,846	0	0	3,846
6	E2C01	Projektowanie i symulacja urządzeń elektronicznych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
7	E2C02	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	0	2,885	0
8	E2C03	Współczesne sieci bezprzewodowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
9	E2C04	Kompatybilność elektromagnetyczna	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektronika i elektrotechnika	2	1,922	0	1,922	0
10	E2C05	Programowalne układy logiczne	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
11	E2C06	Metody sztucznej inteligencji w technice	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0

12	E2C07	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
13	E2C08	Seminarium dyplomowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	2	1,922	1,922	0	0
14	E2D13	Wirtualne systemy pomiarowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
15	E2D14	Programowanie sterowników przemysłowych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
16	E2D15	Systemy identyfikacji obiektów i kontroli dostępu	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
17	E2D16	Wizualizacja procesów przemysłowych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
18	E2D17	Standardy przemysłowych sieci informatycz- nych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	2	2,885	2,885	0	0
19	E2D18	Systemy informatycznego wspomaganie produkcji	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
20	E2D19	Bezpieczeństwo informatyczne	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
21	E2D20	Programowanie aplikacji mobilnych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
22	E2D21	Projektowanie aplikacji internetowych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	1,922	1,922	0	0
23	E2D22	Projektowanie systemów wbudowanych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
24	E2D12	Praktyka zawodowa	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	16	15,384	15,384	0	0
25	E2D13	Praca dyplomowa	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	20	19,230	19,230	0	0
RAZEM					104	100	75,963	7,692	16,345

**TAB. 11 ZESTAWIENIE POWIĄZANIA PRZEDMIOTÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM NAUCZANIA
DLA KIERUNKU ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA II STOPNIA PROFIL PRAKTYCZNY
W ZAKRESIE TELEINFORMATYKI
I PRZYPISANYCH IM PUNKTÓW ECTS Z DZIEDZINAMI I DYSCYPLINAMI NAUKI**

LP	KOD	NAZWA PRZEDMIOTU	DZIEDZINA NAUKI PRZYPISANA DO PRZEDMIOTU	DYSCYPLINA NAUKI PRZYPISANA DO PRZEDMIOTU	PUNKTY ECTS PRZYPISANE DO PRZEDMIOTU	UDZIAŁ PRO-CENTOWY PRZEDMIOTU W OGÓLNEJ LICZBIE PUNKTÓW ECTS	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMIOTÓW PRZYPISANYCH DO DYSCYPLINY WIODĄCEJ INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMIOTÓW PRZYPISANYCH DO DYSCYPLINY AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA	UDZIAŁ PUNKTÓW ECTS PRZEDMIOTÓW PRZYPISANYCH DO POZOSTAŁYCH DZIEDZIN
1	E2A01	Język angielski w technice	nauk humanistycznych	językoznawstwo	4	3,846	0	0	3,846
2	E2A02	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	nauk społecznych	nauki o zarządzaniu	3	2,885	0	0	2,885
	E2A03	Podstawy zarządzania	nauk społecznych	nauki o zarządzaniu					
3	E2A04	Podstawy komunikacji społecznej	nauk społecznych	nauki o komunikowaniu	2	1,922	0	0	1,922
4	E2B01	Metody matematyczne w technice	nauk ścisłych	matematyka	4	3,846	0	0	3,846
5	E2B02	Wybrane zagadnienia fizyki	nauk ścisłych	nauki fizyczne	4	3,846	0	0	3,846
6	E2C01	Projektowanie i symulacja urządzeń elektronicznych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
7	E2C02	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	0	2,885	0
8	E2C03	Współczesne sieci bezprzewodowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
9	E2C04	Kompatybilność elektromagnetyczna	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektronika i elektrotechnika	2	1,922	0	1,922	0
10	E2C05	Programowalne układy logiczne	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0
11	E2C06	Metody sztucznej inteligencji w technice	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	3	2,885	2,885	0	0

12	E2C07	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
13	E2C08	Seminarium dyplomowe	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	2	1,922	1,922	0	0
14	E2D23	Nowe technologie teleinformatyczne	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
15	E2D24	Technika mikrofalowa i światłowodowa w sys- temach transmisyjnych	nauk inżynieryjno - technicznych	automatyka, elektro- nika i elektrotechnika	3	2,885	0	2,885	0
16	E2D25	Wybrane zagadnienia telekomunikacji cyfrowej	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
17	E2D26	Infrastruktura inteligentnych budynków i miast	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
18	E2D27	Sieciowe i mobilne systemy operacyjne	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
19	E2D28	Programowanie urządzeń mobilnych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
20	E2D29	Bezprzewodowe systemy identyfikacji i stero- wania	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
21	E2D30	Przetwarzanie sygnałów multimedialnych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
22	E2D31	Projektowanie systemów teleinformatycznych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	2	1,922	1,922	0	0
23	E2D32	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	3	2,885	2,885	0	0
24	E2D12	Praktyka zawodowa	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	16	15,384	15,384	0	0
25	E2D13	Praca dyplomowa	nauk inżynieryjno - technicznych	informatyka tech- niczna i telekomuni- kacja	20	19,230	19,230	0	0
RAZEM					104	100	73,078	10,577	16,345

VI. PLAN STUDIÓW II STOPNIA NA KIERUNKU ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA – STUDIA STACJONARNE

W Tab. 12 przedstawiono szczegółowy plan studiów z podziałem na semestry uwzględniający obciążenia godzinowe i formy zajęć dla kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja w zakresie elektroniki przemysłowej.

Tabela 12 Plan studiów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie elektroniki przemysłowej – studia stacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
			W	Cw	Lab	Pr	ZP	S	
Semestr 1									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Podstawy komunikacji społecznej	Z					30		2
3	Metody matematyczne w technice	E	15		30				4
4	Wybrane zagadnienia fizyki	E	30		15				4
5	Projektowanie i symulacja układów elektronicznych	Z	15		30				3
6	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	E	15		30				3
7	Współczesne sieci bezprzewodowe	Z	15			15			3
8	Kompatybilność elektromagnetyczna	Z	15			15			2
9	Programowalne układy logiczne	Z	15		30				3
10	Metody sztucznej inteligencji w technice	E	30			15			3
11	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	E	30		15				3
Razem w semestrze			180	0	150	45	60	0	32
Semestr 2									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Seminarium dyplomowe	Z						15	1
3	Elementy przemysłowych systemów automatyki	E	15		30				3
4	Przemysłowe czujniki pomiarowe	Z	15		30				3
5	Komputerowe systemy sterowania	E	15		30				3
6	Programowanie obrabiarek CNC	Z	15				30		3
7	Sterowniki PLC	Z	15		30				3
8	Systemy fotowoltaiczne	Z	15				15		3
9	Elementy i układy energoelektroniki	E	30		15				3
10	Techniczne metody badania jakości wyrobów	Z	15		15		15		3
11	Organizacja produkcji urządzeń elektronicznych	Z	15			15			2
12	Przemysłowe systemy monitoringu i zabezpieczeń	Z	15				30		3
Razem w semestrze			165	0	150	15	120	15	32
Semestr 3									
1	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	Z		30					3
	Podstawy zarządzania								
2	Seminarium dyplomowe	Z						15	1
3	Praktyka zawodowa	Z					480		16
4	Praca dyplomowa	E							20
Razem w semestrze				30			480	15	40
Razem w całym cyklu kształcenia			345	30	285	60	675	30	104

W Tab. 13 przedstawiono szczegółowy plan studiów z podziałem na semestry uwzględniający obciążenia godzinowe i formy zajęć dla kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja w zakresie informatyki technicznej.

Tabela 13 Plan studiów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie informatyki technicznej – studia stacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
			W	Cw	Lab	Pr	ZP	S	
Semestr 1									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Podstawy komunikacji społecznej	Z					30		2
3	Metody matematyczne w technice	E	15		30				4
4	Wybrane zagadnienia fizyki	E	30		15				4
5	Projektowanie i symulacja układów elektronicznych	Z	15		30				3
6	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	E	15		30				3
7	Współczesne sieci bezprzewodowe	Z	15			15			3
8	Kompatybilność elektromagnetyczna	Z	15			15			2
9	Programowalne układy logiczne	Z	15		30				3
10	Metody sztucznej inteligencji w technice	E	30			15			3
11	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	E	30		15				3
Razem w semestrze			180	0	150	45	60	0	32
Semestr 2									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Seminarium dyplomowe	Z						15	1
3	Wirtualne systemy pomiarowe	E	15		30				3
4	Programowanie sterowników przemysłowych	Z	15		30				3
5	Systemy identyfikacji obiektów i kontroli dostępu	E	15		30				3
6	Wizualizacja procesów przemysłowych	Z	15		30				3
7	Standardy przemysłowych sieci informatycznych	Z	15			15			2
8	Systemy informatycznego wspomagania produkcji	Z	15		30				3
9	Bezpieczeństwo informatyczne	Z	15				30		3
10	Programowanie aplikacji mobilnych	Z	15		30				3
11	Projektowanie aplikacji internetowych	Z	30			15			3
12	Projektowanie systemów wbudowanych	Z	15			15			3
Razem w semestrze			165	0	180	45	60	15	32
Semestr 3									
1	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	Z		30					3
	Podstawy zarządzania								
2	Seminarium dyplomowe	Z						15	1
3	Praktyka zawodowa	Z					480		16
4	Praca dyplomowa	E							20
Razem w semestrze				30			480	15	40
Razem w całym cyklu kształcenia			345	30	330	90	600	30	104

W Tab. 14 przedstawiono szczegółowy plan studiów z podziałem na semestry uwzględniający obciążenia godzinowe i formy zajęć dla kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja w zakresie teleinformatyki.

Tabela 14 Plan studiów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie teleinformatyki – studia stacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
			W	Cw	Lab	Pr	ZP	S	
Semestr 1									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Podstawy komunikacji społecznej	Z					30		2
3	Metody matematyczne w technice	E	15		30				4
4	Wybrane zagadnienia fizyki	E	30		15				4
5	Projektowanie i symulacja układów elektronicznych	Z	15		30				3
6	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	E	15		30				3
7	Współczesne sieci bezprzewodowe	Z	15			15			3
8	Kompatybilność elektromagnetyczna	Z	15			15			2
9	Programowalne układy logiczne	Z	15		30				3
10	Metody sztucznej inteligencji w technice	E	30			15			3
11	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	E	30		15				3
Razem w semestrze			180	0	150	45	60	0	32
Semestr 2									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Seminarium dyplomowe	Z						15	1
3	Nowe technologie teleinformatyczne	E	15		30				3
4	Technika mikrofalowa i światłowodowa w systemach transmisyjnych	Z	15		30				3
5	Wybrane zagadnienia telekomunikacji cyfrowej	E	30			15			3
6	Infrastruktura inteligentnych budynków i miast	Z	30			15			3
7	Sieciowe i mobilne systemy operacyjne	Z	15		30				3
8	Programowanie urządzeń mobilnych	Z	15		30				3
9	Bezprzewodowe systemy identyfikacji i sterowania	Z	15			15			3
10	Przetwarzanie sygnałów multimedialnych	Z	15		30				3
11	Projektowanie systemów teleinformatycznych	Z	15			15			2
12	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych	Z	15		30				3
Razem w semestrze			180	0	180	60	30	15	32
Semestr 3									
1	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	Z		30					3
	Podstawy zarządzania								
2	Seminarium dyplomowe	Z						15	1
3	Praktyka zawodowa	Z					480		16
4	Praca dyplomowa	E							20
Razem w semestrze				30			480	15	40
Razem w całym cyklu kształcenia			360	30	330	105	570	30	104

VII. PLAN STUDIÓW II STOPNIA NA KIERUNKU ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA – STUDIA NIESTACJONARNE

W Tab. 15 przedstawiono szczegółowy plan studiów z podziałem na semestry uwzględniający obciążenia godzinowe i formy zajęć dla kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja w zakresie elektroniki przemysłowej – studia niestacjonarne

Tabela 15 Plan studiów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie elektroniki przemysłowej – studia niestacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
			W	Cw	Lab	Pr	ZP	S	
Semestr 1									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Podstawy komunikacji społecznej	Z					18		2
3	Metody matematyczne w technice	E	8		18				4
4	Wybrane zagadnienia fizyki	E	18		10				4
5	Projektowanie i symulacja układów elektronicznych	Z	8		18				3
6	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	E	8		18				3
7	Współczesne sieci bezprzewodowe	Z	8			8			3
8	Kompatybilność elektromagnetyczna	Z	8			8			2
9	Programowalne układy logiczne	Z	8		18				3
10	Metody sztucznej inteligencji w technice	E	18			8			3
11	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	E	18		8				3
Razem w semestrze			102	0	90	24	48	0	32
Semestr 2									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Seminarium dyplomowe	Z						8	1
3	Elementy przemysłowych systemów automatyki	E	8		18				3
4	Przemysłowe czujniki pomiarowe	Z	8		18				3
5	Komputerowe systemy sterowania	E	8		18				3
6	Programowanie obrabiarek CNC	Z	8				18		3
7	Sterowniki PLC	Z	8		18				3
8	Systemy fotowoltaiczne	Z	8				8		3
9	Elementy i układy energoelektroniki	E	18		8				3
10	Techniczne metody badania jakości wyrobów	Z	8				18		3
11	Organizacja produkcji urządzeń elektronicznych	Z	8			8			2
12	Przemysłowe systemy monitoringu i zabezpieczeń	Z	8				18		3
Razem w semestrze			90	0	80-	8	92	8	32
Semestr 3									
1	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	Z		18					3
	Podstawy zarządzania								
2	Seminarium dyplomowe	Z						8	1
3	Praktyka zawodowa	Z					480		16
4	Praca dyplomowa	E							20
Razem w semestrze				18			480	8	40
Razem w całym cyklu kształcenia			192	18	170	32	620	16	104

W Tab. 16 przedstawiono szczegółowy plan studiów z podziałem na semestry uwzględniający obciążenia godzinowe i formy zajęć dla kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja w zakresie informatyki technicznej – studia niestacjonarne

Tabela 16 Plan studiów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie informatyki technicznej – studia niestacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
			W	Cw	Lab	Pr	ZP	S	
Semestr 1									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Podstawy komunikacji społecznej	Z					18		2
3	Metody matematyczne w technice	E	8		18				4
4	Wybrane zagadnienia fizyki	E	18		10				4
5	Projektowanie i symulacja układów elektronicznych	Z	8		18				3
6	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	E	8		18				3
7	Współczesne sieci bezprzewodowe	Z	8			8			3
8	Kompatybilność elektromagnetyczna	Z	8			8			2
9	Programowalne układy logiczne	Z	8		18				3
10	Metody sztucznej inteligencji w technice	E	18			8			3
11	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	E	18		8				3
Razem w semestrze			102	0	90	24	48	0	32
Semestr 2									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Seminarium dyplomowe	Z						8	1
3	Wirtualne systemy pomiarowe	E	8		18				3
4	Programowanie sterowników przemysłowych	Z	8		18				3
5	Systemy identyfikacji obiektów i kontroli dostępu	E	8		18				3
6	Wizualizacja procesów przemysłowych	Z	8		18				3
7	Standardy przemysłowych sieci informatycznych	Z	8		8				2
8	Systemy informatycznego wspomagania produkcji	Z	8		18				3
9	Bezpieczeństwo informatyczne	Z	8				18		3
10	Programowanie aplikacji mobilnych	Z	8		18				3
11	Projektowanie aplikacji internetowych	Z	18			8			3
12	Projektowanie systemów wbudowanych	Z	8			8			3
Razem w semestrze			90	0	116	16	48	8	32
Semestr 3									
1	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	Z		18					3
	Podstawy zarządzania								
2	Seminarium dyplomowe	Z						8	1
3	Praktyka zawodowa	Z					480		16
4	Praca dyplomowa	E							20
Razem w semestrze				18			480	8	40
Razem w całym cyklu kształcenia			192	18	206	40	576	16	104

W Tab. 17 przedstawiono szczegółowy plan studiów z podziałem na semestry uwzględniający obciążenia godzinowe i formy zajęć dla kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja w zakresie teleinformatyki – studia niestacjonarne

Tabela 17 Plan studiów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja w zakresie teleinformatyki – studia niestacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin w semestrze						Liczba ECTS
			W	Cw	Lab	Pr	ZP	S	
Semestr 1									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Podstawy komunikacji społecznej	Z					18		2
3	Metody matematyczne w technice	E	8		18				4
4	Wybrane zagadnienia fizyki	E	18		10				4
5	Projektowanie i symulacja układów elektronicznych	Z	8		18				3
6	Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów w technice pomiarowej	E	8		18				3
7	Współczesne sieci bezprzewodowe	Z	8			8			3
8	Kompatybilność elektromagnetyczna	Z	8			8			2
9	Programowalne układy logiczne	Z	8		18				3
10	Metody sztucznej inteligencji w technice	E	18			8			3
11	Wybrane zagadnienia współczesnej elektroniki	E	18		8				3
Razem w semestrze			102	0	90	24	48	0	32
Semestr 2									
1	Język angielski w technice	Z					30		2
2	Seminarium dyplomowe	Z						8	1
3	Nowe technologie teleinformatyczne	E	8		18				3
4	Technika mikrofalowa i światłowodowa w systemach transmisyjnych	Z	8		18				3
5	Wybrane zagadnienia telekomunikacji cyfrowej	E	18			8			3
6	Infrastruktura inteligentnych budynków i miast	Z	18			8			3
7	Sieciowe i mobilne systemy operacyjne	Z	8		18				3
8	Programowanie urządzeń mobilnych	Z	8		18				3
9	Bezprzewodowe systemy identyfikacji i sterowania	Z	8			8			3
10	Przetwarzanie sygnałów multimedialnych	Z	8		18				3
11	Projektowanie systemów teleinformatycznych	Z	8			8			2
12	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych	Z	8		18				3
Razem w semestrze			100	0	108	32	30	8	32
Semestr 3									
1	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	Z		18					3
	Podstawy zarządzania								
2	Seminarium dyplomowe	Z						8	1
3	Praktyka zawodowa	Z					480		16
4	Praca dyplomowa	E							20
Razem w semestrze				18			480	8	40
Razem w całym cyklu kształcenia			202	18	198	56	558	16	104