

## **Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów**

### **Efekty uczenia się obowiązujące od cyklu kształcenia 2020/2021**

**Kierunek:** elektronika i telekomunikacja

**Poziom studiów:** I stopnia

**Profil:** praktyczny

EiT1A – kierunek elektronika i telekomunikacja, stopień I

### Symbol po podkreślniku:

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 ... – numer efektu uczenia się

### Objaśnienia oznaczeń w symbolach odniesień

P6U\_W - uniwersalne charakterystyki poziomu 6 pierwszego stopnia PRK, wiedza (W)

P6U\_U - uniwersalne charakterystyki poziomu 6 pierwszego stopnia PRK, umiejętności (U)

P6U\_K - uniwersalne charakterystyki poziomu 6 pierwszego stopnia PRK, kompetencje społeczne (K)

P6S (przed podkreślnikiem) – charakterystyki poziomu 6 (P6) drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)

P6S\_WG - ogólna charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie wiedzy – zakres i głębokość

P6S\_WG – rozwinięcie opisów charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w zakresie wiedzy –zakres i głębokość

P6S\_WK - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie wiedzy –kontekst – uwarunkowania, skutki

P6S\_WK – rozwinięcie opisów charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w zakresie wiedzy – kontekst – uwarunkowania, skutki

P6S\_UW - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

P6S\_UW rozwinięcie opisów charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w zakresie umiejętności – wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

P6S\_UK - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – komunikowanie się

- P6S\_UO - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa
- P6S\_UU - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób
- P6S\_KK - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie kompetencji społecznych – ocena – krytyczne podejście
- P6S\_KO - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie kompetencji społecznych – odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego
- P6S\_KR - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie kompetencji społecznych – odniesienie do roli zawodowe

Symbol efektu uczenia	Treść efektu uczenia się Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku elektronika i telekomunikacja o profilu praktycznym absolwent:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia dotyczących kompetencji inżynierskich	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 6 PRK*)	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia dla poziomu 6 PRK
<b>WIEDZA</b>				
EiT1A_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu matematyki, w tym algebrę, analizę, probabilistykę, statystykę oraz metody obliczeniowe i numeryczne.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W02	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, w tym mechanikę, termodynamikę, fizykę statyczną, optykę oraz elektryczność i magnetyzm.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W03	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: metrologii, metod pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne oraz urządzeń w sieciach teleinformatycznych, metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników eksperymentu;	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W04	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu teorii obwodów elektrycznych, teorii sygnałów oraz	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG

	metod ich przetwarzania.			
EiT1A_W05	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu elementów półprzewodnikowych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz techniki mikroprocesorowej.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W06	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metodyki projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu; w tym komputerowe narzędzia do symulacji układów i systemów.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W07	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zasady transmisji analogowych i cyfrowych, techniki kodowania i modulacji.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W08	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu warstwowego modelu budowy urządzeń sieci telekomunikacyjnych i funkcje specyficzne dla każdej warstwy dla wybranych urządzeń sieciowych.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W09	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu organizacji systemów, usług i sieci telekomunikacyjnych.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W10	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG

	wybrane zagadnienia z zakresu z zakresu urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, konfiguracji i utrzymania tych urządzeń.			
EiT1A_W11	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia dotyczące sieci teleinformatycznych o różnym zasięgu, zasad ich organizacji i administracji, używanych w nich protokołów komunikacyjnych, zasad adresacji, mechanizmów doboru tras.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W12	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa funkcjonowania sieci teleinformatycznych i technik zabezpieczania transmisji danych.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W13	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu architektury komputerów i systemów operacyjnych oraz sieci teleinformatycznych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do przetwarzania informacji.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W14	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu metodyki i technik programowania oraz zasad projektowania baz danych.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W15	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG

	wybrane zagadnienia z zakresu grafiki komputerowej, przetwarzania obrazów oraz technik multimedialnych.			
EiT1A_W16	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu tworzenia aplikacji internetowych oraz programowania sieciowego.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W17	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu dotyczące obecnego stanu i najnowszych trendach rozwojowych telekomunikacji, informatyki i elektroniki.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W18	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu dotyczących konstrukcji i cyklu życia urządzeń elektronicznych, teleinformatycznych i systemów telekomunikacyjnych.	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
EiT1A_W19	Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży telekomunikacyjnej, informatycznej i elektronicznej.	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
EiT1A_W20	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne uwarunkowania działalności zawodowej w tym z zakresu zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
EiT1A_W21	Zna i rozumie prawne i etyczne	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK

	uwarunkowania działalności zawodowej w tym z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.			
EiT1A_W22	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, społeczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności zawodowej.	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
EiT1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, a także komunikować się i wymieniać informacje przy użyciu podstawowych technik sieciowych; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.		P6U_U	P6S_UK
EiT1A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką		P6U_U	P6S_UK

	prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.			
EiT1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.		P6U_U	P6S_UU
EiT1A_U06	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 umożliwiającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i telekomunikacyjnych, narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.		P6U_U	P6S_UK
EiT1A_U07	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów elektronicznych, elementów sieci telekomunikacyjnych i systemów przetwarzania danych.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U08	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących urządzenia elektroniczne i telekomunikacyjne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW



EiT1A_U09	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowymi do symulacji, projektowania i weryfikacji działania urządzeń elektronicznych i prostych systemów telekomunikacyjnych. Potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów (w tym obrazów) w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia programowe.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U10	Potrafi projektować analogowe i cyfrowe układy elektroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U11	Potrafi porównać rozwiązania projektowe urządzeń elektronicznych i telekomunikacyjnych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt, niezawodność, topologia, przepustowość itp.).	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U12	Potrafi konfigurować urządzenia i protokoły komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) i rozległych sieciach teleinformatycznych.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW

EiT1A_U13	Potrafi konfigurować i zarządzać systemami ochrony i bezpieczeństwa danych w sieciach teleinformatycznych.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U14	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem elektronicznym i telekomunikacyjnym oraz do oprogramowania mikrokontrolerów.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U15	Ma umiejętność tworzenia projektów programistycznych w oparciu o języki programowania wysokiego poziomu, bazy danych i technologie sieciowe.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U16	Potrafi sformułować specyfikację prostych systemów elektronicznych i teleinformatycznych na poziomie realizowanych funkcji.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U17	Potrafi korzystać z kart katalogowych, not aplikacyjnych, dokumentacji i specyfikacji technicznych w celu dobrania odpowiednich parametrów i komponentów projektowanego urządzenia, sieci lub systemu.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
EiT1A_U18	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów elektronicznych i systemów teleinformatycznych — dostrzegać ich		P6U_U	P6S_UO

	aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.			
EiT1A_U19	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.		P6U_U	P6S_UO
EiT1A_U20	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektroniki, telekomunikacji i informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
EiT_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.		P6U_K	P6S_KO
EiT_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.		P6U_K	P6S_KO
EiT_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.		P6U_K	P6S_KR

EiT_K04	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.		P6U_K	P6S_KO
EiT_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.		P6U_K	P6S_KO
EiT_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć telekomunikacji, informatyki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.		P6U_K	P6S_KK