

**Efekty uczenia się dla kierunku studiów Elektronika i telekomunikacja
z odniesieniami do charakterystyk efektów uczenia się
pierwszego i drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Kierunek: Elektronika i telekomunikacja			
Poziom studiów: I stopnia, inżynierskie			
Profil kształcenia: praktyczny			
Kod efektu dla kierunku	Efekty uczenia się dla kierunku Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Kod charakterystyk uniwersalnych I stopnia ¹	Kod charakterystyk II stopnia ²
WIEDZA			
EN1_W01	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień matematyki, obejmujących algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne	P6U_W	P6S_WG
EN1_W02	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej, fotoniki, fal elektromagnetycznych, fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania informacji oraz detekcji sygnałów w paśmie wysokich częstotliwości, niezbędną do opisu, analizy i zrozumienia zjawisk występujących w układach elektronicznych i sieciach telekomunikacyjnych oraz ich otoczeniu	P6U_W	P6S_WG
EN1_W03	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, układów elektroniki i automatyki przemysłowej a także złożonych zależności między nimi	P6U_W	P6S_WG
EN1_W04	zna podstawowe materiały stosowane w przemyśle elektronicznym i telekomunikacyjnym oraz zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania układów scalonych, mikrosystemów, prostych urządzeń elektronicznych i sieciowych oraz projektowania sieci komputerowych i telekomunikacyjnych	P6U_W	P6S_WG

EN1_W05	dysponuje zaawansowaną wiedzą w zakresie wybranych zagadnień teorii obwodów elektrycznych, teorii sygnałów, teorii systemów sterowania, technik antenowych, podstaw telekomunikacji oraz przedstawiania sygnałów telekomunikacyjnych w dziedzinie czasu i częstotliwości	P6U_W	P6S_WG
EN1_W06	zna i rozumie metodykę projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz systemów elektronicznych, zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów elektronicznych oraz układów automatyki	P6U_W	P6S_WG
EN1_W07	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, systemów multimedialnych oraz mikroprocesorowych, zna w zaawansowanym stopniu podstawowe metody i techniki programowania jak również techniki przetwarzania oraz kodowania informacji w multimediami	P6U_W	P6S_WG
EN1_W08	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	P6U_W	P6S_WG
EN1_W09	zna praktyczne zastosowania zdobytej wiedzy oraz zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia urządzeń i systemów elektronicznych oraz sieciowych, jak również standardy i normy techniczne	P6U_W	P6S_WG
EN1_W10	zna i rozumie - w kontekście dylematów cywilizacyjnych - pozatechniczne (ekonomiczne, prawne i etyczne) uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektronicznym i telekomunikacyjnym	P6U_W	P6S_WK
EN1_W11	posiada wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością	P6U_W	P6S_WK
	UMIEJĘTNOŚCI		

EN1_U01	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także sieci komputerowych i telekomunikacyjnych, umie porównać rozwiązania projektowe układów elektronicznych i systemów telekomunikacyjnych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P6U_U	P6S_UW
EN1_U02	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych, protokołów sieciowych oraz prostych systemów elektronicznych, telekomunikacyjnych i sterowania	P6U_U	P6S_UW
EN1_U03	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych oraz wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne, a także sieci optyczne, kablowe i bezprzewodowe	P6U_U	P6S_UW
EN1_U04	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje oraz pomiary charakterystyk elementów i układów elektronicznych również wchodzących w skład sieci telekomunikacyjnych, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6U_U	P6S_UW
EN1_U05	potrafi projektować analogowe i cyfrowe układy oraz systemy elektroniczne i telekomunikacyjne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi oraz korzystając ze standardów i norm inżynierskich	P6U_U	P6S_UW
EN1_U06	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu elektroniki i telekomunikacji, automatyki i robotyki oraz informatyki; potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne oraz wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku inżynierskim	P6U_U	P6S_UW
EN1_U07	potrafi — przy formułowaniu i wykonywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektronicznych oraz telekomunikacyjnych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne oraz rozwiązywać złożone problemy inżynierskie w warunkach nie w pełni przewidywalnych	P6U_U	P6S_UW

EN1_U08	ma przygotowanie niezbędne do pracy z urządzeniami elektronicznymi, automatyki przemysłowej i sieciowymi; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW
EN1_U09	ma doświadczenie praktyczne w eksploatacji i utrzymaniu urządzeń i instalacji elektronicznych, automatyki przemysłowej oraz sieci telekomunikacyjnych; potrafi je zdiagnozować na podstawie dokumentacji technicznej	P6U_U	P6S_UW
EN1_U10	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	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
EN1_U11	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania; potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
EN1_U12	posługuje się językiem angielskim (obcym) na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
EN1_U13	potrafi czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi urządzeń elektronicznych, telekomunikacyjnych, sieciowych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów również w języku angielskim (obcym)	P6U_U	P6S_UK
EN1_U14	umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, oceniać różne rozwiązania inżynierskie i dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK
EN1_U15	potrafi pracować indywidualnie i współpracować w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U	P6S_UO
EN1_U16	ma umiejętność samokształcenia się i realizowania uczenia się przez całe życie, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, także innych osób	P6U_U	P6S_UU
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EN1_K01	jest przygotowany do samodzielnej krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy i doświadczenia ekspertów oraz innych osób w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P6U_K	P6S_KK

EN1_K02	jest gotowy do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, wypełniania zobowiązań społecznych inżyniera oraz podejmowania kreatywnych działań – również na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO
EN1_K03	jest gotów do odpowiedzialnego stosowania i kultywowania zasad etyki zawodowej inżyniera oraz bezpieczeństwa i higieny pracy jako wzorców właściwego postępowania	P6U_K	P6S_KR

¹ Zgodnie z załącznikiem do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j.: Dz. U. 2018 r., poz. 2153 z późn. zm.), **Uniwersalne charakterystyki poziomów I stopnia w PRK.**

² Zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 (Dz.U. 2018 r., poz. 2218), Część I – **Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji**; ORAZ dla dziedziny sztuki: Część II - **Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla dziedziny sztuki (rozwińcie zapisów zawartych w części I)**, ORAZ kompetencje inżynierskie: Część III - **Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwińcie zapisów zawartych w części I)**