

Zakładane efekty kształcenia dla kierunku *elektronika i telekomunikacja*

Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Nazwa kierunku studiów	elektronika i telekomunikacja
Specjalność	<i>systemy i sieci telekomunikacji cyfrowej</i>
Obszar kształcenia	techniczny
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	I stopień
Forma kształcenia	stacjonarne i niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia	dziedzina nauk technicznych, telekomunikacja – <i>dyscyplina wiodąca</i> , elektronika

Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących; 2) opisu i analizy działania systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu; 4) syntezy elementów, układów i systemów telekomunikacyjnych	T1A_W01 T1A_W07
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu	T1A_W01
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04
K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, w tym	T1A_W01 T1A_W03

	wiedzę niezbędną do zrozumienia generacji, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania oraz detekcji sygnałów w paśmie wysokich częstotliwości	T1A_W04
K_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektronicznym i telekomunikacyjnym	T1A_W02 T1A_W07
K_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, w szczególności warstwy sprzętowej	T1A_W02 T1A_W03
K_W07	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz technologii informacyjnej i grafiki komputerowej.	T1A_W02 T1A_W04
K_W08	ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych (języki wysokiego i niskiego poziomu)	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów telekomunikacyjnych	T1A_W02 T1A_W07
K_W10	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw telekomunikacji oraz systemów i sieci telekomunikacyjnych	T1A_W02
K_W11	ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci przewodowych, bezprzewodowych, i optycznych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych	T1A_W02 T1A_W07
K_W12	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki	T1A_W02
K_W13	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych	T1A_W03 T1A_W04
K_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	T1A_W03 T1A_W04
K_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy systemów telekomunikacyjnych różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W16	zna i rozumie procesy prostych urządzeń telekomunikacyjnych, układów scalonych i mikrosystemów na potrzeby systemów telekomunikacyjnych	T1A_W04 T1A_W07
K_W17	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń telekomunikacyjnych	T1A_W04 T1A_W07
K_W18	zna i rozumie sposoby wykorzystania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych (również w wersji scalonej) oraz systemów optoelektronicznych, zna języki programowania sprzętu oraz komputerowe narzędzia do	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

	projektowania i symulacji	
K_W19	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych telekomunikacji	T1A_W05
K_W20	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych	T1A_W06
K_W21	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektronicznym i telekomunikacyjnym	T1A_W08
K_W22	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
K_W23	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09
K_W24	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
K_W25	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elementarnych systemów, usług i aplikacji multimedialnych (architektury, protokoły, języki programowania)	T1A_W03
K_W26	zna podstawy zarządzania projektami oraz elementami pracy zespołowej	T1A_W09
K_W27	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie funkcjonowania, budowy, projektowania, administrowania oraz zarządzania bezpieczeństwem i zasobami sieci cyfrowych	T1A_W04 T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
UMIĘTNOŚCI		
K_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	T1A_U01
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_U02
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U03
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego wykorzystując poznane metody z zakresu technologii informacyjnej, grafiki komputerowej do przetwarzania i prezentacji danych.	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07
K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych, telekomunikacyjnych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	T1A_U01 T1A_U06
K_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania systemów elektronicznych i	T1A_U08 T1A_U09

	telekomunikacyjnych	
K_U08	potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	T1A_U08 T1A_U09
K_U09	potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektronicznych i telekomunikacyjnych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.)	T1A_U09 T1A_U12
K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów systemów telekomunikacyjnych oraz prostych układów elektronicznych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K_U11	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących systemy telekomunikacyjne	T1A_U08 T1A_U09
K_U12	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk elektrycznych i optycznych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących układy telekomunikacyjne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08
K_U13	potrafi zaprojektować proces testowania systemów telekomunikacyjnych i prostych systemów elektronicznych oraz - w przypadku wykrycia błędów - przeprowadzić ich diagnozę	T1A_U08 T1A_U13
K_U14	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu	T1A_U14
K_U15	potrafi zaprojektować systemy i sieci telekomunikacyjne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16 T1A_U12
K_U16	potrafi projektować proste układy i systemy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	T1A_U16
K_U17	potrafi korzystać ze specyfikacji i norm w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu telekomunikacyjnego	T1A_U01 T1A_U16
K_U18	potrafi zaprojektować prosty obwód drukowany, korzystając ze specjalizowanego oprogramowania	T1A_U16
K_U19	potrafi zaplanować proces realizacji prostego elementu urządzenia elektronicznego; potrafi wstępnie oszacować jego koszty	T1A_U12 T1A_U16
K_U20	potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach telekomunikacyjnych	T1A_U08 T1A_U16
K_U21	potrafi sformułować i zaimplementować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i	T1A_U07 T1A_U09

	niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemami telekomunikacyjnymi oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w systemie telekomunikacyjnym	
K_U22	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów systemów telekomunikacyjnych - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10
K_U23	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
K_U24	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla telekomunikacji i elektroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T1A_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie konieczność i zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych wraz rozwojem urządzeń i systemów cyfrowych.	T1A_K01
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera telekomunikacji, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T1A_K03 T1A_K04
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
K_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 i innych aspektów działalności inżyniera telekomunikacji; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności <i>Systemy i sieci telekomunikacji cyfrowej</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W28	ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania i funkcjonowania cyfrowych systemów i sieci telekomunikacyjnych	T1A_W04 T1A_W06
K_W29	ma szczegółową wiedzę dotyczącą standardów i systemów pracujących w mediach miedzianych, radiowych i światłowodowych	T1A_W04
K_W30	ma szczegółową wiedzę co do wpływu zjawisk na	T1A_W04

	sygnały w systemach teletransmisyjnych	
K_W31	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kontrolowania niepożądanych zjawisk wpływających na degradację informacji	T1A_W03 T1A_W07
K_W32	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania usługami w systemach telekomunikacyjnych	T1A_W03 T1A_W09
K_W33	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego przetwarzania obrazów i innych sygnałów cyfrowych. Zna podstawowe metody zapisu i kompresji sygnałów cyfrowych.	T1A_W04 T1A_W07
K_W34	ma szczegółową wiedzę w zakresie modelowania oraz symulacji i optymalizacji systemów.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U25	potrafi ocenić przydatność narzędzi i metod pomiarowych w lokalizacji uszkodzeń sieci	T1A_U13 T1A_U15