

**Szczegółowe efekty kształcenia studiów I stopnia
na kierunku *Teleinformatyka*
na Wydziale Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej**

Zastosowane oznaczenia:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia (e. k.)

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych

T1A - efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie **nauk technicznych** dla studiów **pierwszego stopnia**

Symbol e.k.	Efekty kształcenia na kierunku Teleinformatyka . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów Teleinformatyka absolwent	Odniesienie do e.k. w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
w kategorii WIEDZY		
K1_W01	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry, probabilistyki i elementów statystyki matematycznej, niezbędną do opisu, analizy i modelowania działania urządzeń i systemów teleinformatycznych.	T1A_W01
K1_W02	Posiada podstawową, uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki.	T1A_W01
K1_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie teorii błędów i niepewności pomiaru, metod pomiaru wielkości fizycznych i parametrów układów elektronicznych, przyrządów i układów pomiarowych oraz technik pozyskiwania i przekazywania informacji pomiarowych w systemach rozproszonych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K1_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę z podstaw teorii telekomunikacji niezbędną do zrozumienia, analizy i oceny działania współczesnych cyfrowych sieci teleinformatycznych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K1_W05	Zna podstawowe struktury danych oraz algorytmy wykorzystywane w językach programowania i ma praktyczną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania w językach wysokiego poziomu.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K1_W06	Posiada uporządkowaną wiedzę z podstaw teorii obwodów elektrycznych oraz zna zasady działania współczesnych elementów i układów elektronicznych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K1_W07	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych, niezbędną do rozumienia reprezentacji i	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04

	analizy sygnałów oraz opisu układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.	T1A_W07
K1_W08	Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę z zakresu metod cyfrowego przetwarzania sygnałów w teleinformatyce	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K1_W09	Posiada ogólną wiedzę w zakresie propagacji fal elektromagnetycznych, budowy i własności anten, technik łączności radiowej oraz architektury i działania standardowych bezprzewodowych sieci teleinformatycznych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K1_W10	Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę na temat budowy, działania i oceny wydajności sieci teleinformatycznych LAN, VLAN, WLAN i WAN oraz ich standardów i kierunków rozwoju.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
K1_W11	Ma wiedzę dotyczącą projektowania i programowania obiektowego, architektury systemów programowanych obiektowo oraz podstawowych bibliotek obiektowych w różnych językach programowania, w tym bibliotek umożliwiających programowanie terminali mobilnych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K1_W12	Ma uporządkowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw optycznego zapisu i transmisji informacji, działania pasywnych i aktywnych elementów sieciowych oraz projektowania, konfiguracji i utrzymania sieci teleinformatycznych, budowanych z wykorzystaniem technologii światłowodowych.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K1_W13	Ma wiedzę w zakresie efektywnego wykorzystania usług Internetu, skryptowych języków programowania, architektury systemów oraz narzędzi i standardów stosowanych przy projektowaniu i budowie aplikacji internetowych.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 T1A_W08 T1A_W10
K1_W14	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury procesorów i urządzeń sieciowych, konfigurowania i programowania węzłów sieciowych, mechanizmów zarządzania ruchem, mechanizmów jakościowych i niezawodnościowych oraz sterowników sieciowego systemu operacyjnego.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K1_W15	Zna i rozumie podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa oraz wykorzystujące kryptografię metody i usługi ochrony danych w sieciach telekomunikacyjnych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08
K1_W16	Ma wiedzę w zakresie architektury komputerów i systemów komputerowych, działania układów peryferyjnych i zarządzania zasobami komputera przez systemy operacyjne, grafiki komputerowej i baz danych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

K1_W17	Ma ogólną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania, faz procesu produkcji oprogramowania i trendów rozwojowych w tej dziedzinie.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W09
K1_W18	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury i zasad działania mikroprocesorów i systemów mikroprocesorowych oraz programowania mikroprocesorów w asemblerze i językach wysokiego poziomu.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
K1_W19	Ma podbudowaną matematycznie wiedzę o analizie i syntezie cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, zna podstawowe cyfrowe bloki funkcjonalne, zasady projektowania złożonych układów cyfrowych i ich implementacji w układach programowalnych oraz wykrywania uszkodzeń w układach i systemach cyfrowych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K1_W20	Ma wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania systemów teleinformatycznych służących do świadczenia usług multimedialnych, w tym przetwarzania, kompresji i transmisji obrazów, fonii i mowy oraz wyszukiwania, zabezpieczania i wykorzystywania treści multimedialnych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08 T1A_W10
K1_W21	Ma podstawową wiedzę na temat sygnałów taktujących i funkcjonowania systemów dystrybucji sygnałów czasu i częstotliwości w sieciach teleinformatycznych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
K1_W22	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod symulacji i oceny parametrów projektowanych układów oraz systemów i sieci teleinformatycznych, a także komputerowego wspomaganie projektowania.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K1_W23	Ma podstawową wiedzę humanistyczną w zakresie socjologii i etyki lub filozofii oraz podstawową wiedzę dotyczącą ochrony praw autorskich, i prowadzenia działalności gospodarczej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz działań prozdrowotnych. Posiada odpowiedni zasób słownictwa w języku angielskim z zakresu teleinformatyki.	T1A_W08 T1A_W09 T1A_W10 T1A_W11
w kategorii UMIEJĘTNOŚCI		
K1_U01	Potrafi pozyskiwać dane z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim lub angielskim, analizować zalecenia normalizacyjne, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U06
K1_U02	Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisku zawodowym i w innych środowiskach, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.	T1A_U02 T1A_U06

K1_U03	Potrafi samodzielnie przygotować w języku polskim lub angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów lub prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu teleinformatyki.	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05
K1_U04	Ma umiejętności językowe w obszarze telekomunikacji i informatyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego	T1A_U02 T1A_U06
K1_U05	Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu teleinformatyki z wykorzystaniem aparatu matematycznego i wiedzy w dziedzinie analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa.	T1A_U09
K1_U06	Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu fizyki i wykorzystywać tę wiedzę w odniesieniu do problemów technicznych.	T1A_U08 T1A_U09
K1_U07	Potrafi przeprowadzać proste pomiary podstawowych wielkości fizycznych, parametrów sygnałów deterministycznych i charakterystyk układowych, wybierając metodę pomiaru i standardowe przyrządy pomiarowe, a także opracować i przedstawić wyniki pomiarów, określić niepewności pomiarowe, dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników i zinterpretować je na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15
K1_U08	Potrafi określić podstawowe parametry i właściwości sygnałów i systemów telekomunikacyjnych, porównać media transmisyjne oraz sposoby transmisji i kodowania sygnałów w różnych łączach, a także projektować proste sieci przewodowe i bezprzewodowe, optymalizując pracę urządzeń sieciowych przy narzuconych ograniczeniach.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K1_U09	Potrafi posługiwać się podstawowymi algorytmami obliczeniowymi, strukturami danych i językami programowania wysokiego poziomu, rozwiązując problemy techniczne związane z teleinformatyką.	T1A_U09 T1A_U15
K1_U10	Potrafi dokonać analizy działania prostego obwodu elektrycznego lub układu elektronicznego, zbudować taki układ i sprawdzić jego parametry.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15
K1_U11	Potrafi rozwiązywać typowe zadania dotyczące analizy sygnałów deterministycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz prawidłowo interpretować uzyskane wyniki.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15
K1_U12	Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia i wykorzystać narzędzia programowe w celu dokonania analizy widmowej przebiegów czasowych oraz projektowania i oceny działania układów cyfrowego przetwarzania sygnałów.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15

K1_U13	Potrafi rozwiązywać typowe zadania w zakresie propagacji fal elektromagnetycznych w różnych środowiskach, projektowania i realizacji anten oraz analizy łączy i sieci radiowych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15
K1_U14	Potrafi dokonać oceny parametrów określających jakość przesyłanych sygnałów cyfrowych i dobrać właściwe metody odbioru informacji, w zależności od parametrów transmisji i zniekształceń wprowadzanych przez łącze.	T1A_U08 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K1_U15	Potrafi organizować sieci i nadzorować ich pracę oraz wykorzystywać technologie umożliwiające bezpieczne przesyłanie danych w sieciach teleinformatycznych.	T1A_U07 T1A_U10 T1A_U11
K1_U16	Potrafi wykorzystywać mechanizmy programowania i środowiska programistyczne języków obiektowych oraz dostępne oprogramowanie biblioteczne.	T1A_U01 T1A_U07
K1_U17	Potrafi dokonać analizy i doboru elementów optoelektronicznych, określić właściwości toru optycznego oraz zaprojektować i zrealizować prostą sieć światłowodową, dostosowując się do sformułowanych założeń technicznych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K1_U18	Potrafi efektywnie korzystać z podstawowych usług sieci Internet i projektować interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych, posługując się odpowiednimi językami programowania.	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U07 T1A_U10
K1_U19	Potrafi rozwiązywać typowe problemy dotyczące optymalnego projektowania sieci lokalnej oraz wyboru i konfigurowania urządzeń sieciowych, z uwzględnieniem ich architektury i wymagań technicznych, a także podejmować zadania uruchomienia lokalnej sieci komputerowej.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13
K1_U20	Potrafi zapewnić optymalny rozptył ruchu w sieci teleinformatycznej oraz skonfigurować urządzenia sieciowe wykorzystując domenowe i międzydomenowe protokoły routingu.	T1A_U07 T1A_U10
K1_U21	Rozumie i potrafi rozpoznawać podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa w sieciach teleinformatycznych LAN i WLAN oraz umie wybrać i wprowadzić rozwiązania adekwatne do żądanego poziomu bezpieczeństwa, dostępnych zasobów i środków technicznych.	T1A_U07 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U13
K1_U22	Potrafi rozwiązywać typowe problemy techniczne z zakresu budowy i działania systemów komputerowych, systemów operacyjnych, podstaw zarządzania bazami danych oraz sieci komputerowych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U15
K1_U23	Umie wykorzystać podstawowe techniki informatyczne stosowane przy tworzeniu, testowaniu, poprawianiu i dokumentowaniu oprogramowania.	T1A_U07

K1_U24	Umie programować mikrokontrolery i mikroprocesory na poziomie języka assemblera w zintegrowanym środowisku projektowania oraz analizować, porównywać, projektować i uruchamiać proste systemy mikroprocesorowe.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K1_U25	Potrafi analizować i projektować cyfrowe układy kombinacyjne i sekwencyjne oraz systemy cyfrowe z uwzględnieniem zadanych kryteriów, stosując odpowiednie metody i narzędzia inżynierskie.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K1_U26	Potrafi określać podstawowe wymagania dla systemów teleinformatycznych realizujących usługi multimedialne, implementować w systemach multimedialnych najczęściej stosowane efekty grafiki trójwymiarowej oraz projektować systemy transmisji obrazu i dźwięku.	T1A_U01 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15
K1_U27	Potrafi wykorzystać wiedzę o podstawowych zasadach współżycia społecznego w grupie i zastosować zasady etyki społecznej oraz potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy posiada umiejętność dbania o swoje zdrowie dzięki aktywnemu podejściu do sportu.	T1A_U11
K1_U28	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje komputerowe oraz wykorzystywać środowiska programistyczne, programy symulacyjne i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania do analizy i oceny działania układów elektronicznych i sieci teleinformatycznych.	T1A_U08 T1A_U09
K1_U29	Potrafi się samodzielnie kształcić.	T1A_U05 T1A_U08
w kategorii KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH		
K1_K01	Dostrzega zmiany wynikające z postępu technologicznego i rozumie potrzebę poznawania nowych standardów sieci teleinformatycznych.	T1A_K01 T1A_K04
K1_K02	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność jej uaktualniania. Jest otwarty na możliwości ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01
K1_K03	Ma świadomość zagrożeń bezpieczeństwa systemów sieciowych i rozumie potrzebę stosowania rozwiązań wspierających ochronę danych.	T1A_K02 T1A_K04
K1_K04	Dostrzega aspekty prawne, środowiskowe oraz utylitarne pomiarów i ma poczucie odpowiedzialności za wiarygodność pozyskiwanych, przetwarzanych i przesyłanych danych pomiarowych.	T1A_K02 T1A_K04
K1_K05	Rozumie wpływ pracy własnej na wyniki zespołu i konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole oraz ponoszenia	T1A_K03 T1A_K04

	odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, dostrzega też korzyści płynące z wymiany doświadczeń również w środowisku wielokulturowym. Potrafi wypowiedzieć się publicznie w języku polskim i angielskim.	
K1_K06	Ma świadomość konieczności profesjonalnego działania, właściwego rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu i przestrzegania etyki zawodowej. Potrafi wykazywać inicjatywę i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K04 T1A_K05 T1A_K06
K1_K07	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i rozumie społeczne, ekonomiczne i środowiskowe następstwa działalności inżyniera.	T1A_K02 T1A_K04
K1_K08	Ma poczucie odpowiedzialności za projektowane systemy teleinformatyczne i zdaje sobie sprawę z zagrożeń społecznych w wypadku ich nieodpowiedniego zaprojektowania lub wykonania.	T1A_K02 T1A_K04
K1_K09	Rozumie znaczenie kształtowania się społeczeństwa informacyjnego dla rozwoju kraju.	T1A_K01 T1A_K02
K1_K10	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę formułowania i przekazywania w zrozumiały sposób społeczeństwu różnymi środkami komunikacji informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej.	T1A_K07