

Efekty kształcenia dla kierunku: **TELEINFORMATYKA**Wydział: **AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów: Teleinformatyka poziom kształcenia: studia I stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
WIEDZA		
K1A_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie arytmetyki cyfrowej, metod numerycznych, algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań.	T1A_W01
K1A_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw: - równań różniczkowych, - rachunku prawdopodobieństwa, - statystyki matematycznej.	T1A_W01
K1A_W03	Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: - Podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych. - Uporządkowaną wiedzę z zakresu: a) mechaniki termodynamiki b) fizyki atomowej c) elektromagnetyzmu, d) optyki, e) fizyki ciała stałego.	T1A_W01
K1A_W04	Ma podstawową wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania, 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.	T1A_W01, T1A_W07
K1A_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: teorii obwodów elektrycznych, teorii sygnałów i metod ich przetwarzania, pól i fal elektromagnetycznych, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia generacji, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania oraz detekcji sygnałów w paśmie wysokich częstotliwości	T1A_W03 T1A_W04
K1A_W06	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki obejmującą: podstawowe układy elektroniczne, proste układy analogowe, zagadnienia linii długich, przetworniki A/C i C/A, podstawy techniki mikroprocesorowej, w zakresie potrzebnym do formułowania, rozumienia i projektowania prostych zadań obliczeniowych oraz sprzętowych związanych z szeroko pojętą teleinformatyką	T1A_W02
K1A_W07	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki i elektroniki potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów (elektronicznych, kwantowych czy molekularnych)	T1A_W01
K1A_W08	Ma elementarną wiedzę w zakresie telekomunikacji (obejmującą: transmisję informacji w systemach cyfrowych, USB, sieci LAN, VLAN, WLAN i WAN), potrzebną do zrozumienia zasad działania, projektowania i konfigurowania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych oraz systemów i sieci teleinformatycznych.	T1A_W03

Załącznik do Uchwały Nr XL/358/11/12 z późn. zm.

K1A_W09	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
1A_W10	Posiada elementarną wiedzę na temat systemów informatycznych czasu rzeczywistego, zasad ich projektowania i programowania	T1A_W03
K1A_W11	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania.	T1A_W03
K1A_W12	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie: architektury komputerów (w szczególności warstwy sprzętowej), architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, systemów wbudowanych oraz projektowania i implementacji prostych systemów komputerowych	T1A_W03
K1A_W13	Ma szczegółową wiedzę nt. algorytmiki, projektowania i programowania obiektowego oraz metodyki i technik programowania	T1A_W04
K1A_W14	Zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (reprezentacja danych liczbowych, arytmetyka i błędy zaokrągleń, tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stosy, kolejki, drzewa i grafy) oraz strategie doboru właściwych struktur danych do zadania algorytmicznego.	T1A_W04
K1A_W15	Zna najnowsze trendy w informatyce i telekomunikacji– np. kwantowe systemy informatyki, komputery sterowane przepływem argumentów nanosystemy informatyki, Informatyka a genetyka, sieci sensorowe.	T1A_W05
K1A_W16	Zna reprezentację statystycznego modelu komputera jako stanowiska obsługi i podstawowe możliwości analizy tego modelu.	T1A_W04
K1A_W17	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia sprzętowych lub programowych systemów teleinformatycznych	T1A_W06
K1A_W18	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania	T1A_W07
K1A_W19	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych i teleinformatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, sieci sensorowych, implementacji systemów wbudowanych	T1A_W07
K1A_W20	Zna poziomy konstruowania modelu świata rzeczywistego wyrażonego za pomocą struktur danych i mechanizmów dostępu istniejących w wybranym systemie zarządzania bazą danych oraz techniki eksploracji tych danych.	T1A_W07
K1A_W21	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1A_W22	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K1A_W23	Ma podstawową wiedzę nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy prawo własności przemysłowej	T1A_W10
K1A_W24	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu teleinformatyki.	T1A_W11
K1A_W25	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
K1A_W26	Zna i rozumie metodykę projektowania elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz systemów elektronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, w tym metody sztucznej inteligencji; zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K1A_W27	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie teleinformatyki.	InzA_W05

UMIEJĘTNOŚCI		
K1A_U01	Potrafi stosować logikę do poprawnego formułowania wypowiedzi i oceny prawdziwości zdań złożonych. Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń w przestrzeniach wektorowych, umie używać języka wektorów i macierzy w zagadnieniach technicznych. Rozumie pojęcie funkcji ciągłej i różniczkowalnej. Zna zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. Potrafi wykorzystywać metody rachunku różniczkowego i całkowego do opisu zagadnień fizycznych i technicznych	T1A_U09
K1A_U02	Potrafi wykorzystywać metody matematyki dyskretnej do opisu i analizy obiektów skończonych występujących w zagadnieniach technicznych. Potrafi wykorzystywać równania różniczkowe do opisu i analizy procesów technicznych. Potrafi obliczać prawdopodobieństwa w dyskretnej przestrzeni zdarzeń. Potrafi używać zmiennej losowej do szacowania wartości oczekiwanej.	T1A_U09
K1A_U03	Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności: a) rozumie podstawowe prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych, b) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej, c) potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do analizy prostych układów elektronicznych.	T1A_U09
K1A_U04	Potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności: a) zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadaniem schematem i specyfikacją, b) wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie, dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej.	T1A_U08
K1A_U05	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznych, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	T1A_U01
K1A_U06	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	T1A_U02
K1A_U07	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki, telekomunikacji i telemedycyny	T1A_U03
K1A_U08	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień realizowanego zadania inżynierskiego z zakresu teleinformatyki	T1A_U04
K1A_U09	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
K1A_U10	Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i opisów programistycznych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych, zgodnie z wymaganiami poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T1A_U06 T1A_U01
K1A_U11	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną – w tym elementy teorii obliczeń – i statystyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów, analizy wydajności prostych układów sprzętowo programowych oraz innych działań w obszarze informatyki i telekomunikacji	T1A_U08

Załącznik do Uchwały Nr XL/358/11/12 z późn. zm.

K1A_U12	Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań zarówno sprzętowych jak i programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych algorytmy numeryczne, metody analityczne i eksperymentalne	T1A_U09
K1A_U13	Potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T1A_U08
K1A_U14	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe	T1A_U09
K1A_U15	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów oraz systemów teleinformatycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10
K1A_U16	Ma umiejętność formułowania algorytmów operujących na podstawowych strukturach danych i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego ze zintegrowanych środowisk programistycznych	T1A_U14
K1A_U17	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne oraz urządzenia telekomunikacyjne	T1A_U08 T1A_U09
K1A_U18	Potrafi opracować model obiektowy prostego systemu informatycznego z użyciem narzędzi CASE korzystając z oprogramowania narzędziowego	T1A_U14
K1A_U19	Potrafi analizować algorytmy oceniać ich złożoność obliczeniową i oszacować złożoność problemów	T1A_U09
K1A_U20	Ma umiejętność programowania niskopoziomowego i posługiwania się systemami operacyjnymi na poziomie API	T1A_U16
K1A_U21	Ma umiejętność projektowania prostych lokalnych sieci komputerowych i ich konfiguracji; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej	T1A_U16
K1A_U22	Ma umiejętność tworzenia prostych aplikacji internetowych; potrafi zaprojektować dobry graficzny funkcjonalny, niezawodny i użyteczny interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych	T1A_U16
K1A_U23	Ma umiejętność budowy prostych bezpiecznych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	T1A_U16
K1A_U24	Potrafi modelować dane analityczne i bazy danych w oparciu o pewien wycinek rzeczywistości i wykorzystać kryteria normalizacji do oceny jakości zaprojektowanego schematu bazy danych	T1A_U09
K1A_U25	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz wybranych elementów systemów telekomunikacyjnych	T1A_U08 T1A_U09
K1A_U26	Ma umiejętność systematycznego przeprowadzania różnych testów zarówno sprzętu jak i oprogramowania	T1A_U09
K1A_U27	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
K1A_U28	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych, prostych systemów elektronicznych oraz wybranych elementów systemów teleinformatycznych.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K1A_U29	Potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych i w bezprzewodowych sieciach sensorowych	T1A_U08 T1A_U16
K1A_U30	Ma umiejętność budowy prostych systemów cyfrowych oraz wbudowanych wraz z oprogramowaniem w tym prostych systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów	T1A_U16
K1A_U31	Zna i potrafi wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym	T1A_U11

Załącznik do Uchwały Nr XL/358/11/12 z późn. zm.

K1A_U32	Potrafi zaprojektować proces testowania elementów, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i prostych systemów elektronicznych oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę	T1A_U08 T1A_U13
K1A_U33	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	T1A_U13
K1A_U34	Potrafi sformułować specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów informatycznych i elektronicznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji	T1A_U14
K1A_U35	Rozumie architekturę i organizację komputerów różnej klasy oraz potrafi wypunktować ich ograniczenia i je klasyfikować	T1A_U13
K1A_U36	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T1A_U15
K1A_U37	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system teleinformatyczny/ elektroniczny, zawierający część sprzętową i/lub oprogramowanie, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16
K1A_U38	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań i projektów teleinformatycznych	T1A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
K1A_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	T1A_K02
K1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T1A_K03
K1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
K1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T1A_K05
K1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K1A_K07	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 techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07