

Efekty uczenia się dla kierunku: **TELEINFORMATYKA**

Wydział: **WYDZIAŁ AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów:	TELEINFORMATYKA
poziom kształcenia:	STUDIA I STOPNIA
profil kształcenia:	OGÓLNOAKADEMICKI
Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
K1A_W01	zagadnienia z zakresu arytmetyki cyfrowej, metod numerycznych, algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań.
K1A_W02	zagadnienia z zakresu podstaw: - równań różniczkowych, - rachunku prawdopodobieństwa, - statystyki matematycznej.
K1A_W03	zagadnienia z zakresu fizyki, w szczególności: podstawowe zagadnienia na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych, zagadnienia z zakresu mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, podstaw termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki, fizyki kwantowej, w tym ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu
K1A_W04	zagadnienia 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.
K1A_W05	zagadnienia z zakresu: teorii obwodów elektrycznych, teorii sygnałów i metod przetwarzania sygnałów, pól i fal elektromagnetycznych, w tym ma wiedzę niezbędną do zrozumienia generacji, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania oraz detekcji sygnałów w paśmie wysokich częstotliwości
K1A_W06	zagadnienia z zakresu 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
K1A_W07	zagadnienia z zakresu fizyki i elektroniki potrzebne do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów (elektronicznych, kwantowych czy molekularnych)
K1A_W08	zagadnienia z zakresu telekomunikacji (obejmującą: transmisję informacji w systemach cyfrowych, USB, sieci LAN, VLAN, WLAN i WAN), potrzebne do zrozumienia zasad działania, projektowania i konfigurowania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych oraz systemów i sieci teleinformatycznych.
K1A_W09	zasady działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych
K1A_W10	systemy informatyczne czasu rzeczywistego oraz zasad ich projektowania i programowania
K1A_W11	zagadnienia z zakresu algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania.
K1A_W12	zagadnienia z zakresu: 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
K1A_W13	zagadnienia nt. algorytmiki, projektowania i programowania obiektowego oraz metodyki i technik programowania

nazwa kierunku studiów: TELEINFORMATYKA	
poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI	
Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się
K1A_W14	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.
K1A_W15	najnowsze trendy w informatyce i telekomunikacji– np. kwantowe systemy informatyki, komputery sterowane przepływem argumentów nanosystemy informatyki, Informatyka a genetyka, sieci sensorowe.
K1A_W16	reprezentację statystycznego modelu komputera jako stanowiska obsługi i podstawowe możliwości analizy tego modelu.
K1A_W17	zagadnienia związane z cyklem życia sprzętowych lub programowych systemów teleinformatycznych
K1A_W18	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
K1A_W19	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
K1A_W20	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.
K1A_W21	zagadnienia niezbędne do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
K1A_W22	zagadnienia dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.
K1A_W23	zagadnienia nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy prawo własności przemysłowej
K1A_W24	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu teleinformatyki.
K1A_W25	zagadnienia z zakresu fotoniki, w tym ma wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji
K1A_W26	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
Umiejętności: absolwent potrafi	
K1A_U01	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, potrafi wykorzystywać metody rachunku różniczkowego i całkowego do opisu zagadnień fizycznych i technicznych
K1A_U02	wykorzystywać metody matematyki dyskretniej do opisu i analizy obiektów skończonych występujących w zagadnieniach technicznych, potrafi wykorzystywać równania różniczkowe do opisu i analizy procesów technicznych, potrafi obliczać prawdopodobieństwa w dyskretniej przestrzeni zdarzeń, potrafi używać zmiennej losowej do szacowania wartości oczekiwanej.

nazwa kierunku studiów: TELEINFORMATYKA	
poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI	
Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się
K1A_U03	analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności: a) 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.
K1A_U04	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 zadanym 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.
K1A_U05	pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznych, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie
K1A_U06	porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych
K1A_U07	przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki, telekomunikacji i telemedycyny
K1A_U08	przygotować w języku polskim i angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień realizowanego zadania inżynierskiego z zakresu teleinformatyki
K1A_U09	samokształcić się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
K1A_U10	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a w szczególności ma umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów i opisów programistycznych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych
K1A_U11	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
K1A_U12	wykorzystać wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań zarówno sprzętowych jak i programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych algorytmy numeryczne, metody analityczne i eksperymentalne
K1A_U13	planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K1A_U14	wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe
K1A_U15	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów oraz systemów teleinformatycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne
K1A_U16	formułować algorytmy operujące na podstawowych strukturach danych i dokonać ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego ze zintegrowanych środowisk programistycznych
K1A_U17	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne oraz urządzenia telekomunikacyjne
K1A_U18	opracować model obiektowy prostego systemu informatycznego z użyciem narzędzi CASE korzystając z oprogramowania narzędziowego

nazwa kierunku studiów: TELEINFORMATYKA	
poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI	
Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się
K1A_U19	analizować algorytmy oceniać ich złożoność obliczeniową i oszacować złożoność problemów
K1A_U20	programować niskopoziomowo i posługiwać się systemami operacyjnymi na poziomie API
K1A_U21	projektować proste lokalne sieci komputerowe i dokonać ich konfiguracji; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej
K1A_U22	tworzyć proste aplikacje internetowe; potrafi zaprojektować dobry graficzny funkcjonalny, niezawodny i użyteczny interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych
K1A_U23	budować proste bezpieczne systemy bazodanowe, wykorzystujące przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych
K1A_U24	modelować dane analityczne i bazy danych w oparciu o pewien wycinek rzeczywistości i wykorzystać kryteria normalizacji do oceny jakości zaprojektowanego schematu bazy danych
K1A_U25	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
K1A_U26	przeprowadzać różnego rodzaju testy zarówno sprzętu jak i oprogramowania
K1A_U27	dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe
K1A_U28	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.
K1A_U29	konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych i w bezprzewodowych sieciach sensorowych
K1A_U30	budować proste systemy cyfrowe oraz wbudowane wraz z oprogramowaniem w tym stworzyć proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów
K1A_U31	wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym
K1A_U32	zaprojektować proces testowania elementów, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i prostych systemów elektronicznych oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę
K1A_U33	wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych
K1A_U34	sformułować specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów informatycznych i elektronicznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji
K1A_U35	rozpoznać organizację komputerów różnej klasy i wypunktować ich ograniczenia
K1A_U36	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia
K1A_U37	zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty system teleinformatyczny/ elektroniczny, zawierający część sprzętową i/lub oprogramowanie, używając właściwych metod, technik i narzędzi
K1A_U38	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań i projektów teleinformatycznych
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do	
K1A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
K1A_K02	myślenia o pozatechnicznych aspektach i skutkach działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

nazwa kierunku studiów: TELEINFORMATYKA	
poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI	
Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się
K1A_K03	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur
K1A_K04	podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
K1A_K05	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego i współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
K1A_K06	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.