

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział:** ELEKTRONIKI  
**Kierunek studiów:** INFORMATYKA TECHNICZNA (ITE)  
**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia  
**Profil:** ogólnoakademicki

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych**

Dyscyplina: **Informatyka techniczna i telekomunikacja**

### Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

*K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ...*- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

*K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ...*- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

*K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ...*- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

*S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ...*- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

*S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ...*- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

*S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ...*- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

*....\_INŻ* – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

## Kierunkowe efekty uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>Informatyka Techniczna</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1ITE_W01	Ma podstawową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zagadnień związanych z pokrewnymi informatyce naukami, w tym z zakresu telekomunikacji, automatyki i robotyki, elektroniki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy matematycznej i algebry liniowej, obejmującą zagadnienia liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego, geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego, szeregów, transformacji, przestrzeni liniowych, algebry, arytmetyki modularnej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki fenomenologicznej, fizyki jądra atomu i fizyki fazy skondensowanej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i matematyki dyskretnej oraz ich zastosowań w obszarach elektroniki, automatyki i informatyki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W05	Ma podstawową i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, etycznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna i rozumie pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, przedsiębiorczości i zarządzania jakością.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1ITE_W06	Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad i narzędzi programowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	strukturalnego i obiektowego, inżynierii programowania, języka UML, cykli życia i metod projektowania oprogramowania.			
K1ITE_W07	Zna algorytmy przetwarzające struktury danych, podstawy teorii złożoności obliczeniowej, dokładne i przybliżone techniki algorytmiczne dla zadań optymalizacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W08	Ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania, projektowania i implementacji układów logicznych i systemów cyfrowych, architektury komputerów, niezawodności i metod diagnostyki układów cyfrowych i systemów komputerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W09	Ma wiedzę z zakresu modelowania danych, projektowania baz danych oraz pozyskiwania informacji z baz danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W10	Zna podstawy technologii sieci komputerowych, protokołów sieciowych, projektowania i konfiguracji sieci oraz udostępniania informacji w sieciach.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W11	Zna podstawowe techniki operacji wejścia-wyjścia, usług API, budowy interfejsu człowiek-komputer oraz grafiki komputerowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W12	Zna zasady działania systemów operacyjnych, pojęcie współbieżności, klasyczne problemy synchronizacji procesów, zasady zarządzania pamięcią i urządzeniami, zagadnienia związane z systemami rozproszonymi.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W13	Zna podstawy technik informatycznych związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i prezentowaniem informacji. Zna zasady opracowywania i odczytywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej urządzeń elektronicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W14	Zna podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji, w tym metody przeszukiwania, algorytmy wnioskowania i podejmowania decyzji w warunkach niepewności, podstawowe zagadnienia związane z uczeniem maszynowym.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W15	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wybranych działów informatyki; zna i rozumie wybrane zagadnienia stanowiące wiedzę szczegółową, właściwe dla programu kształcenia w ramach wybranej specjalności.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

**UMIEJĘTNOŚCI (U)**

K1ITE_U01	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z zakresu algebry liniowej i analizy matematycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych oraz formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U02	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim, planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać ich wyniki oraz szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U03	Umie posługiwać się metodami statystycznymi z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U04	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować aparat logiki, techniki dowodzenia twierdzeń i indukcję matematyczną, rekurencję, drzewa i grafy.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U05	Potrafi w zaawansowanym stopniu korzystać ze środowiska programistycznego, sformułować i zapisywać problemy algorytmiczne, programistyczne i architekturę systemów posługując się schematami blokowymi i notacją UML, zaimplementować rozwiązania strukturalne i obiektowe w wybranym języku programowania, analizować i testować programy.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U06	Potrafi klasyfikować problemy optymalizacyjne i decyzyjne pod kątem ich złożoności obliczeniowej, ocenić efektywność algorytmów pod kątem dostarczanych rozwiązań względem użytych zasobów oraz stosować różne techniki algorytmiczne do znajdowania rozwiązań (optymalnych i przybliżonych) problemów optymalizacji kombinatorycznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U07	Potrafi, z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi informatycznych oraz języków opisu, zaprojektować złożony system cyfrowy o określonych cechach (funkcjonalnych, czasowych, niezawodnościowych) na bazie układów arytmetycznych, logicznych i mikroprocesorowych, zaimplementować i uruchomić oprogramowanie systemu, przeprowadzić diagnostykę i analizę jego właściwości.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U08	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze	P6U_U	P6S_UK	

	studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.			
K1ITE_U09	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zakresie modelowania, projektowania i implementacji systemów baz danych, formułować zapytania SQL oraz zaprojektować i przygotować aplikację pracującą z bazą danych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U10	Potrafi zaprojektować i skonfigurować lokalną sieć komputerową, dokonać wyboru odpowiednich urządzeń sieciowych, zaprojektować adresację w protokole IP, wykonać prosty dynamiczny serwis WWW.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U11	Potrafi projektować, pisać, uruchamiać i testować oprogramowanie dla wybranych urządzeń peryferyjnych, wykonać interfejs graficzny użytkownika oraz tworzyć proste obiekty i sceny 3D.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U12	Potrafi korzystać z interpretera poleceń wybranego systemu operacyjnego, pisać proste skrypty systemowe oraz programy wielowątkowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1ITE_U14	Umie posługiwać się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi, wykonać prezentację multimedialną, publikować informacje w sieci. Umie stosować podstawowe formy zapisu konstrukcji, technik rzutowania oraz opisywać model z zastosowaniem różnego typu przekrojów. Posiada umiejętność reprezentacji wiedzy eksperckiej i eksperymentalnej w formie schematów blokowych, grafów, zestawów wyrażeń logicznych.	P6U_U	P6S_UK	
K1ITE_U15	Umie dobrać odpowiednią metodę sztucznej inteligencji do rozwiązania problemu praktycznego oraz potrafi ocenić jakość otrzymanego rozwiązania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U16	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego), umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację, kierować pracą zespołu.	P6U_U	P6S_UO P6S_UU	

K1ITE_U17	Potrafi przygotować prezentację na określony temat (m.in. zawierającą wyniki pracy dyplomowej), brać udział w debacie – przedstawiać, uzasadniać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	P6U_U	P6S_UK	
K1ITE_U18	Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze informatyki i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych,</li> <li>• potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U	P6S_UW P6S_UU P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U19	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z wybranych zagadnień współczesnej informatyki, pozyskiwać specjalistyczne informacje ze źródeł, dokonywać ich analizy, syntezy i oceny przydatności do realizowanych zadań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_INŻ
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K1ITE_K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność społeczną nauki i techniki.	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	
K1ITE_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera. Potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	P6U_K	P6S_KR P6S_KO	
K1ITE_K03	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	P6U_K	P6S_KK	
K1ITE_K04	Rozumie ideę normalizacji, certyfikacji i integracji systemów	P6U_K	P6S_KO	

	zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji. Rozumie koncepcję zarządzania przez jakość. Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości..		P6S_KK	
K1ITE_K05	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K	P6S_KO	