



II. Efekty uczenia się

2.1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

nazwa kierunku studiów: Teleinformatyka poziom: studia pierwszego stopnia profil: praktyczny			
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK-kompetencje inżynierskie
Wiedza			
TI1_W01	ma wiedzę w zakresie analizy matematycznej, algebry liniowej, metod probabilistycznych, statystyki matematycznej oraz matematyki dyskretnej i kryptografii;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W02	zna podstawowe zagadnienia na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych. Ma podstawową wiedzę w zakresie pól i propagacji fal elektromagnetycznych niezbędną do zrozumienia przewodowego i bezprzewodowego przesyłania informacji. Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych, elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W03	ma wiedzę z zakresu elektroniki i techniki mikroprocesorowej obejmującą: układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, oraz układy mikroprogramowalne, w zakresie potrzebnym do formułowania, rozumienia i projektowania zadań obliczeniowych oraz sprzętowych związanych z teleinformatyką;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W04	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów wbudowanych oraz ich obsługi i implementacji. Zna i rozumie zagadnienia związane z cyklem życia sprzętowych lub programowych systemów teleinformatycznych;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W05	ma wiedzę w zakresie telekomunikacji obejmującą: transmisję informacji w systemach cyfrowych, potrzebną do zrozumienia zasad działania, projektowania i konfigurowania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych oraz systemów i sieci teleinformatycznych. Zna i rozumie zasady przetwarzania sygnałów, dźwięku i obrazu;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W06	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, języków programowania, metod numerycznych, komunikacji człowiek-komputer, baz danych, inżynierii oprogramowania;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W07	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu przewodowych i bezprzewodowych technologii sieciowych, zna metody komunikacji (protokoły) i budowę sieci teleinformatycznych, zna problemy	PS6_WG	PS6_WG



	bezpieczeństwa w sieciach, zna technologie udostępniania informacji, budowę aplikacji sieciowych, oraz zna techniki programowania sieciowego;		
TI1_W08	ma podstawową wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji, zna zagadnienia reprezentacji wiedzy i wnioskowania, zna wybrane narzędzia z obszaru inteligencji obliczeniowej i uczenia maszynowego;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W09	zna zagadnienia związane z tworzeniem aplikacji internetowych i mobilnych, w szczególności architektury i wzorce projektowe stosowane w tego typu oprogramowaniu;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W10	zna zagadnienia związane z przetwarzaniem dużych wolumenów danych (ang. <i>big data</i>) oraz metod i technik hurtowni i eksploracji danych z uwzględnieniem ich przetwarzania w czasie rzeczywistym;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W11	zna zagadnienia związane z technologiami Internetu rzeczy. Zna i rozumie znaczenie rozproszonych sieci sensorycznych, systemów lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym, systemów monitoringu wizyjnego, wybranych elementów Przemysłu 4.0;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W12	zna i rozumie zagadnienia związane z cyberbezpieczeństwem, zna ryzyka związane z naruszeniem bądź brakiem bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych, w tym z niewłaściwą ochroną danych osobowych, ma uporządkowaną wiedzę na temat metod zapobiegania zagrożeniom występującym w cyberprzestrzeni;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W13	zna i rozumie zasady funkcjonowania dużych centrów danych, zasady wirtualizacji i konteneryzacji;	PS6_WG	PS6_WG
TI1_W14	zna i rozumie zagadnienia związane z ochroną własności intelektualnej;	PS6_WK	
TI1_W15	zna i rozumie znaczenie ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej;	PS6_WK	
TI1_W16	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu teleinformatyki;	PS6_WK	
TI1_W17	zna ogólne zasady i metody zarządzania projektami teleinformatycznymi;	PS6_WK	
TI1_W18	zna podstawy metrologii, teorii i techniki pomiarów wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu;	PS6_WG	PS6_WG
Umiejętności			
TI1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznych, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U02	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim lub niemieckim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu teleinformatyki oraz je zaprezentować;	P6S_UW	P6S_UW



TI1_U03	posługuje się językiem obcym (angielskim lub niemieckim) 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;	P6S_UK	P6S_UW
TI1_U04	ma umiejętność posługiwania się aparatem analizy matematycznej, algebry liniowej, metod probabilistycznych, statystyki matematycznej oraz matematyki dyskretniej i kryptografii;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U05	ma umiejętności: analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk; tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U06	potrafi formułować i rozwiązywać zadania obejmujące projektowanie układów oraz systemów teleinformatycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne;	P6S_UK	P6S_UW
TI1_U07	potrafi programować i posługiwać się systemami operacyjnymi;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U08	potrafi projektować sieci komputerowe i dokonać ich konfiguracji; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U09	potrafi przeprowadzić podstawową konfigurację i diagnostykę systemów teleinformatycznych; projektować własne protokoły aplikacyjne oraz budować proste aplikacje internetowe korzystające z popularnych protokołów;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U10	potrafi przeprowadzać różnego rodzaju testy zarówno sprzętu jak i oprogramowania;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U11	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, baz i hurtowni danych, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych, prostych systemów elektronicznych oraz układów mikroprogramowalnych i innych wybranych elementów systemów teleinformatycznych;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U12	potrafi projektować i konfigurować urządzenia wykorzystywane w obszarze technologii Internetu rzeczy, rozproszonych sieci sensorycznych, systemach lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym, systemach monitoringu wizyjnego;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U13	potrafi wykonać analizę sposobu funkcjonowania systemu teleinformatycznego i ocenić istniejące rozwiązania teleinformatyczne, w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U14	potrafi sformułować specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów informatycznych i elektronicznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U15	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi podporządkować się zasadom pracy w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania;	P6S_UO	P6S_UW
TI1_U16	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich, typowych dla teleinformatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia;	P6S_UO	P6S_UW



TI1_U17	potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty system teleinformatyczny, zawierający część sprzętową i/lub oprogramowanie, używając właściwych metod, technik i narzędzi;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U18	potrafi stosować techniki wspomagające bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych. Potrafi rozpoznać zagrożenia występujące w cyberprzestrzeni oraz im przeciwdziałać;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U19	potrafi zarządzać przykładowym projektem teleinformatycznym zgodnie z wybraną metodyką;	P6S_UO	P6S_UW
TI1_U20	planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U21	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i aparaturą umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne oraz urządzenia telekomunikacyjne;	P6S_UW	P6S_UW
TI1_U22	potrafi samodzielnie planować i realizować proces rozwoju swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;	P6S_UU	
Kompetencje społeczne			
TI1_K01	ma świadomość i rozumie konieczność myślenia o pozatechnicznych aspektach i skutkach działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Rozumie konieczność inicjowania działania na rzecz interesu publicznego i współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy; potrafi pracować w grupie;	P6S_KO	
TI1_K02	ma świadomość i rozumie konieczność odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur;	P6S_KR	
TI1_K03	potrafi dokonać 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;	P6S_KK	

OBJAŚNIENIA:

*) wybrać 6 dla studiów 1. stopnia, 7 dla studiów 2. stopnia

Symbol efektu tworzą:

- KIERx – nazwa kierunku i stopnia np. OZE1 studia 1. stopnia, kierunek *odnawialne źródła energii*;;
- znak _ (podkreślnik);
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne);
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0);

W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji należy wskazać symbole składników opisu zaczerpnięte z załącznika do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.