

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Elektroniki

Kierunek studiów: Teleinformatyka (TIN)

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki techniczne**

Dyscyplina: **informatyka techniczna i telekomunikacja**

.....

Objaśnienie oznaczeń:

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

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK*

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

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 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

*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Teleinformatyka 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)	
			Charakterystyk i dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2TIN_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki niezbędną do rozumienia zagadnień w zakresie studiowanej dyscypliny naukowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozumienia zjawisk fizycznych zakresie studiowanej dyscypliny naukowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W03	Ma wiedzę z budowy i zasad działania systemów mikroprocesorowych, złożonych komputerowych systemów sterowania oraz programowalnych sterowników logicznych PLC. Umie scharakteryzować system wbudowany oraz wskazać jego podstawowe elementy wewnętrzne i zewnętrzne.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W04	Zna zasady wykorzystania zaawansowanych technik cyfrowego przetwarzania sygnałów w analizie, obróbce i syntezie sygnałów akustycznych. Potrafi stosować właściwe zaawansowane modele matematyczne i definiować wymagania umożliwiające analizę i syntezę sygnałów akustycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W05	Ma ogólną wiedzę dotyczącą budowy systemów lokalizacyjnych i nawigacyjnych, jest w stanie objaśnić zasadę ich działania, scharakteryzować ich podstawowe własności i obszary zastosowań.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W06	Zna zaawansowane metody modelowania zadań optymalizacji, zna analityczne i numeryczne sposoby rozwiązywania problemów optymalizacyjnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W07	Zna podstawy algorytmów szyfrujących, podstawowe metody ochrony sieci teleinformatycznych i systemów teleinformatycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K2TIN_W08	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie zagadnień związanych ze złożonością obliczeniową, algorytmiką oraz podstawami symulacji komputerowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W09	Student posiada pogłębioną wiedzę w zakresie zjawisk i praw fizycznych wykorzystywanych w konstrukcji czujników, jest w stanie omówić budowę i zasadę działania różnych typów czujników stosowanych w sieciach sensorowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K2TIN_W10	Potrafi opisać model biznesowy działalności teleinformatycznej i objaśniać ekonomiczne podstawy działalności gospodarczej, rozpoznawać kondycję finansową firm, określić strategię marketingową, określania cen produktów i usług.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2TIN_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami.	P7U_U	P7S_UK	
K2TIN_U02	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych.	P7U_U	P7S_UK	
K2TIN_U03	potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO	
K2TIN_U04	Potrafi zaprojektować kompletny system mikroprocesorowy, korzystać z narzędzi uruchomieniowych i programistycznych, tworzyć algorytmy oraz programować z pomocą języka wysokiego poziomu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U05	Potrafi wyszukiwać informacje, dokonać charakterystyki różnorodnych rozwiązań stosowanych w systemach nawigacji i lokalizacji oraz przygotować i przeprowadzić prezentację	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK,	
K2TIN_U06	Potrafi zastosować metody optymalizacji w praktyce, zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe wymagające wykorzystania metod i algorytmów optymalizacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U07	Potrafi przeprowadzić pogłębioną analizę ryzyka i na jej podstawie zaprojektować system bezpieczeństwa teleinformatycznego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U08	Potrafi zaprojektować i zaimplementować złożony symulator i zaawansowane algorytmy na potrzeby wybranego problemu optymalizacyjnego, przeprowadzić badania symulacyjne zgodnie z autorskim planem eksperymentu, przygotować i wygłosić prezentację na temat wykonanych badań symulacyjnych.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UW

K2TIN_U09	Student posiada umiejętności w zakresie projektowania, pogłębionej analizy parametrów komunikacyjnych oraz konfiguracji sieci sensorowych, potrafi dobrać czujnik określonej wielkości pomiarowej dla konkretnych warunków pomiaru przy uwzględnieniu wymagań dotyczących dokładności pomiaru.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K2TIN_U10	Potrafi korzystać z raportów o stanie rynku teleinformatycznego. Jest w stanie interpretować trendy rynkowe. Umie przygotować projekcje finansowe. Potrafi opracować biznes plan.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2TIN_K01	Ma świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności absolwenta uczelni technicznej. Rozumie rolę środków masowego przekazu	P7U_K	P7S_KR	
K2TIN_K02	Potrafi pracować w kilkusobowym zespole, dokonać podziału zadań pomiędzy członków zespołu, wyciągać wnioski na podstawie wiedzy cząstkowych członków zespołu, w kreatywny sposób rozwiązywać nietypowe problemy	P7U_K	P7S_KO, P7S_KK, P7S_UO,	
K2TIN_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7U_K	P7S_KK, P7S_KO	

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych (TIU)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2TIU_W01	Ma szczegółową wiedzę o zasadach naliczania opłat za multimedialne usługi telekomunikacyjne i organizacji systemów i protokołów rozliczeniowych, umie definiować wymagania umożliwiające projektowanie systemów taryfikujących.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
S2TIU_W02	Ma pogłębioną wiedzę z metod badania, pomiarów i obserwacji funkcjonowania sieci i usług teleinformatycznych pod kątem ich integracji, wydajności i bezpieczeństwa.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W03	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą budowy szczegółowych bilansów energetycznych łącza satelitarnego, w zaawansowanym stopniu posiada wiedzę dotyczącą struktury, funkcji i sposobu działania różnych rodzajów systemów satelitarnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W04	Ma ogólną wiedzę o źródłach i mechanizmach oddziaływania pola elektromagnetycznego na organizmy żywe, zna podstawy prawne ochrony środowiska elektromagnetycznego, posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą metodyki pomiarów i stosowanego sprzętu pomiarowego.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W05	Zna parametry opisujące jakość usług w sieciach komputerowych QoS, kontrakty SLA, zaawansowaną teorię mechanizmów zapewniania jakości, zna zaawansowane metody pomiaru i monitorowania parametrów QoS.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIU_W06	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

	nowych osiągnięciach w obszarze teleinformatyki.			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S2TIU_U01	Potrafi konfigurować i diagnozować urządzenia sieciowe do zaawansowanych funkcji, a także na styku sieci LAN i WAN. Potrafi rozwiązywać typowe i złożone problemy z protokołami łącza danych, OSPF, EIGRP, STP i VTP w sieci IPv4 i IPv6 oraz przeprowadzać wdrożenia protokołu IPSec i wirtualnej sieci prywatnej (VPN).	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIU_U02	Potrafi formułować zakres zdarzeń elementarnych związanych z realizacją usług taryfikacyjnych, dobierać protokoły, architektury i wymagania dotyczące systemów taryfikacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIU_U03	Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację dotyczącą metodyki badania oraz pomiarów właściwości sieci teleinformatycznej. Potrafi obserwować i analizować złożone zdarzenia sieciowe, mierzyć obciążenie, wydajność, oceniać jakość oraz poziom bezpieczeństwa w sieci.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
S2TIU_U04	Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację o tematyce satelitarnej, wyszukiwać informacje i analizować różnorodne rozwiązania techniczne.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK,	
S2TIU_U05	Potrafi zidentyfikować i ocenić źródła pola elektromagnetycznego, oszacować zasięg stref ochronnych, zna podstawy prawne ochrony środowiska EM i potrafi je stosować.	P7U_U	P7S_UW	
S2TIU_U06	Potrafi przygotować prezentację dotyczącą zagadnień związanych z jakością usług w sieciach komputerowych, korzystać z literatury technicznej oraz poprawnie formułować tezy naukowe	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
S2TIU_U07	Potrafi przeprowadzić analizę literatury technicznej oraz analizę problemu, zdefiniować i znaleźć możliwe rozwiązania problemu oraz przygotować ich prezentację.	P7U_U	P7S_UK, P7S_UU	P7S_UW
S2TIU_U08	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyskusji	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
S2TIU_U09	Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski 	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie – potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S2TIU_K01	Ma świadomość wpływu pola elektromagnetycznego na organizmy żywe i środowisko.	P7U_K	P7S_KK	
S2TIU_K02	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.	P7U_K	P7S_KR	
S2TIU_K03	Myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	P7U_K	P7S_KK	

...

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: Projektowanie Sieci Teleinformatycznych (TIP)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Projektowanie Sieci Teleinformatycznych Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2TIP_W01	Zna zaawansowane metody, techniki, protokoły i narzędzia wykorzystywane w centrach danych i chmurach obliczeniowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W02	Posiada wiedzę o systemach kontroli wersji (VCS) i ich wykorzystaniu przy projektach programistycznych, zna klasyczne jak i zwinne metodyki prowadzenia projektu programistycznego.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W03	Potrafi objaśniać proces projektowania usługi multimedialnej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W04	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie modelowania, projektowania i optymalizacji sieci teleinformatycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W05	Rozumie podstawowe pojęcia związane z testowaniem oprogramowania i z jakością oprogramowania oraz rozumie rolę testowania w procesie wytwarzania oprogramowania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W06	Zna podstawy budowy, użytkowania i administracji średniej klasy serwerami do zastosowań biznesowych (np. platforma IBM iSeries OS5), zna zagadnienia wirtualizacji	P7U_W	P7U_W, P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W07	Zna zaawansowane techniki analitycznego przetwarzania i wizualizacji danych. Zna zaawansowane algorytmy uczenia maszynowego oraz środowiska obliczeń rozproszonych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S2TIP_W08	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu nowych trendów w teleinformatyce oraz technologii, standardów i protokołów stosowanych w nowoczesnych sieciach teleinformatycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				

S2TIP_U01	Potrafi konfigurować elementy infrastruktury centrów danych i chmur obliczeniowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U02	Potrafi korzystać z systemu kontroli wersji w praktyce podczas realizacji projektu programistycznego przy zastosowaniu wybranej metodyki, potrafi przygotować i wygłosić prezentację na temat wykonanego projektu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U03	Potrafi zaprojektować wybraną usługę multimedialną.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U04	Umie sformułować problemy optymalizacji złożonych sieci komputerowych i zaproponować metody ich rozwiązywania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U05	Potrafi zaprojektować przypadki i scenariusze testowe, potrafi zaimplementować automatyzację testów w podstawowym zakresie, potrafi zdefiniować plany testów dla złożonych systemów teleinformatycznych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U06	Umie posługiwać się i administrować siecią w środowisku Power IBM oraz umie wykorzystać tę platformę do zastosowań e-biznesowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U07	Posiada umiejętności budowania zaawansowanych systemów analitycznych w poszukiwaniu prawidłowości i zależności w danych. Potrafi trenować i interpretować modele uczenia maszynowego. Umie tworzyć raporty i wizualizować dane.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U08	Potrafi wyszukiwać i analizować informacje na temat trendów i statystyk z zakresu sieci teleinformatycznych, wyszukiwać informacje na temat technologii, standardów i protokołów nowoczesnych sieci teleinformatycznych, przygotować i zaprezentować prezentację na temat wybranego zagadnienia technicznego z zakresu sieci teleinformatycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U09	Potrafi przeprowadzić analizę literatury technicznej i naukowej, zdefiniować problem badawczy oraz znaleźć możliwe rozwiązania problemu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U10	Potrafi przygotować prezentację zawierającą analizę literatury technicznej i naukowej, zdefiniowanie problemu badawczego oraz przedstawienie i omówienie możliwych rozwiązań problemu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
S2TIP_U11	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyskusji	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU,	
S2TIP_U12	Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i 	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

	<ul style="list-style-type: none"> krytycznej oceny – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie – potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S2TIP_K01	Ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.	P7U_K	P7S_KR	
S2TIP_K02	Myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	P7U_K	P7S_KK	

...

*niepotrzebne usunąć