

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **Informatyki i Telekomunikacji**

KIERUNEK STUDIÓW: **Teleinformatyka**

Przyporządkowany do dyscypliny: **D1 informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)**

D2*

D3*

D4*

POZIOM KSZTAŁCENIA: **studia pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie) / ~~drugiego stopnia / jednolite~~ magisterskie***

FORMA STUDIÓW: **stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***

PROFIL: **ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~***

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **polski**

OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: **2024/2025**

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Teleinformatyka

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia / ~~drugiego stopnia~~ / ~~jednolite studia magisterskie~~*

Profil: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~*

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*

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”

...._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 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1TIN_W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki i fizyki niezbędną do rozumienia zagadnień w zakresie teleinformatyki.	P6U_W	P6S_WG	
K1TIN_W02	W stopniu zaawansowanym posiada wiedzę podbudowaną teoretycznie 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_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1TIN_W03	Zna w zaawansowanym stopniu techniki informatyczne (w tym usługi sieciowe) związane z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i prezentowaniem informacji. Zna zasady opracowywania i odczytywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej urządzeń elektronicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W04	Zna pojęcie algorytmu oraz metody jego reprezentacji, podstawowe konstrukcję języków algorytmicznych, pojęcie rekurencji, zasady programowania strukturalnego, algorytmy sortowania i przeszukiwania danych, a także dynamiczne i złożone struktury danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W05	Zna w stopniu zaawansowanym inżynierię i metodologię programowania obiektowego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W06	Zna w zaawansowanym stopniu teorię systemów, własności struktur systemów oraz sposoby rozwiązywania zadań identyfikacji, rozpoznawania i sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W07	Zna w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu teorii cyfrowego przetwarzania sygnałów deterministycznych i losowych jako nośników	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	informacji, w szczególności zadania próbkowania, kwantyzacji, detekcji i filtracji			
K1TIN_W08	Zna w zaawansowanym stopniu strukturę wewnętrzną i metody programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W09	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą metrologii, teorii i techniki pomiarów wielkości elektrycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W10	Zna w zaawansowanym stopniu teorię automatyki i robotyki, zasady działania elementów automatyki przemysłowej oraz elementy składowe robotów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W11	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę dotyczącą telekomunikacji i definiuje złożone pojęcia z zakresu telekomunikacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W12	Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania systemów operacyjnych obejmujące: współbieżność, synchronizację procesów, szeregowanie zadań, zarządzanie pamięcią i urządzeniami, bezpieczeństwo, budowę systemu plików.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W13	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą teorii obwodów obejmującą modele elementów obwodów elektrycznych, podstawowe parametry i twierdzenia, przekształcenie Laplace'a, transmitancję oraz analizę obwodów w stanie nieustalonym i ustalonym, Jest w stanie stosować komputerowe programy analizy obwodów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W14	Jest w stanie wskazać miejsce stosowania koderów i dekodek w kanale telekomunikacyjnym. Ma zaawansowaną wiedzę na temat kodów liniowych, potrafi wytłumaczyć ideę działania kodów i sposób ich projektowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W15	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą sieci komputerowych obejmującą informacje związane z funkcjonowaniem, modelem odniesienia, protokołami komunikacyjnymi, zasadami adresacji, elementami sieci. Jest w stanie wytłumaczyć zasadę działania sieci, funkcje: przełączników, ruterów, serwerów i hostów; scharakteryzować sieci lokalne, metropolitalne i rozległe.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W16	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą technologii multimedialnych, w szczególności dotyczącą aplikacji telekomunikacyjnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W17	Jest w stanie wytłumaczyć zasady rachunku operatorowego w zakresie niezbędnym do rozumienia praw elektromagnetyzmu, definiować wielkości i stałe fizyczne opisujące zjawiska elektromagnetyzmu. Potrafi wytłumaczyć równania Maxwella oraz mechanizmy fizyczne zjawisk pola elektromagnetycznego w próżni i w ośrodkach materialnych. Umie opisać strukturę fali płaskiej, propagację w różnych ośrodkach oraz prawa rządzące zjawiskami odbicia i załamania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

K1TIN_W18	Zna w zaawansowanym stopniu pojęcia i wielkości opisujące ruch telekomunikacyjny oraz ma ogólną wiedzę dotyczącą jego specyfiki w sieciach teleinformatycznych. Umie opisać ruch w sieciach komutacji kanałów i komutacji pakietów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W19	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych związanych z transmisją sygnałów przez kable miedziane, światłowody i drogą radiową. Jest w stanie opisać różne modele medium transmisyjnego. Umie wybrać i wytłumaczyć zastosowanie odpowiednich mediów transmisyjnych dla różnych systemów teleinformatycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W20	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą funkcjonowania sieci i systemów bezprzewodowych, stosowanych procedur, protokołów i technik transmisyjnych, umożliwiającą rozróżnianie obszarów zastosowań poszczególnych rodzajów sieci i systemów. Potrafi scharakteryzować system radiokomunikacyjny, wskazać jego podstawowe elementy architektury i ich funkcje.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W21	W stopniu zaawansowanym posiada wiedzę dotyczącą systemów kryptograficznych w telekomunikacji. Potrafi wymienić i scharakteryzować systemy kryptograficzne. Rozróżnia symetryczne i niesymetryczne metody szyfrowania informacji. Potrafi wskazać miejsce stosowania szyfratorów i deszyfratorów w kanale telekomunikacyjnym.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W22	Zna w zaawansowanym stopniu budowę aplikacji sieciowych oraz zasady projektowania aplikacji dla użytkowników mobilnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W23	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy algorytmów kompresji informacji, potrafi objaśnić metody kompresji stratnej. Jest w stanie wskazać właściwe rozwiązania zadania kompresji danych multimedialnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W24	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej. Potrafi scharakteryzować źródła zakłóceń, wskazać drogi rozchodzenia się zakłóceń oraz metody ochrony urządzeń, a także objaśnić zasady ochrony organizmów żywych przed polami elektromagnetycznymi.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W25	W stopniu zaawansowanym posiada wiedzę umożliwiającą scharakteryzowanie zasad transmisji, prezentację regulacji prawnych i zasad działania rozwiązań: WPAN, WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, WMAN (WiMAX) i WRAN (IEEE 802.22), zdefiniowanie pojęcia radia kognitywnego, opisanie architektury i zasadniczych parametrów systemów komórkowych 3. (UMTS), 4. (LTE, LTE-Advanced) i 5. (NR) generacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

K1TIN_W26	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu modulacji, transmisji światłowodowej i radiowej. Potrafi wskazać ograniczenia transmisyjne dla tych mediów i opisać towarzyszące zjawiska fizyczne.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W27	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu modelowania danych, projektowania baz danych oraz pozyskiwania informacji z baz danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W28	Zna w zaawansowanym stopniu technologię i protokoły rozległych sieci komputerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W29	Zna w zaawansowanym stopniu technologię i protokoły lokalnych sieci komputerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1TIN_W30	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wybranych działów teleinformatyki; 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)				
K1TIN_U01	Potrafi w zaawansowany sposób posługiwać się metodami matematyki i fizyki do rozwiązywania szczegółowych problemów w obszarze teleinformatyki.	P6U_U	P6S_UW	
K1TIN_U02	Ma zaawansowaną wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla odpowiedniego poziomu języka obcego; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze 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.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	
K1TIN_U03	Umie w zaawansowany sposób posługiwać się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi, wykonać prezentację multimedialną, publikować informacje w sieci.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U04	Umie zapisać algorytm w postaci schematu blokowego, podać rozwiązanie prostych zadań programistycznych w postaci algorytmów oraz podać sposób ich testowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U05	Umie korzystać z środowiska programistycznego oraz programować z użyciem typów prostych, łańcuchów znakowych, pętli, procedur i funkcji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U06	Umie samodzielnie tworzyć programy zorientowane obiektowo	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U07	Posiada umiejętność reprezentacji wiedzy eksperckiej i eksperymentalnej w formie schematów blokowych, grafów, zestawów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

	wyrażeń logicznych, w szczególności kreowania systemów wejściowo-wyjściowych i tworzenie ich modeli matematycznych			
K1TIN_U08	Umie skonstruować układ pomiarowy oraz wykonać pomiary przyrządami analogowymi i cyfrowymi wielkości elektrycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U09	Umie dokonać analizy własności sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej i syntezy filtrów cyfrowych z użyciem dedykowanego oprogramowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U10	Potrafi przygotować i uruchomić oprogramowanie wykorzystujące strukturę wewnętrzną mikrokontrolerów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U11	Potrafi korzystać z interpretera poleceń wybranego systemu operacyjnego z rodziny unix/linux, pisać proste skrypty powłoki, korzystać z aplikacji awk, find i grep. Potrafi ocenić jakość algorytmów planowania czasu procesora oraz zastępowania stron.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U12	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu analizy liniowych obwodów elektrycznych prądu stałego również zawierających wzmacniacze operacyjne oraz źródła sterowane, obliczać stan ustalony i nieustalony w obwodach RLC, rozwiązywać proste obwody nieliniowe, obliczać widma typowych sygnałów okresowych, obliczać przebiegi napięć i prądów w linii długiej.	P6U_U	P6S_UW,	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U13	Potrafi analizować właściwości kodu: jego zdolność korekcyjną, sprawność oraz wskazać długość słów informacyjnych oraz kodowych na wejściu i wyjściu koodera. Potrafi wskazać systemy, w których stosuje się określone kody liniowe.	P6U_U	P6S_UW,	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U14	Potrafi konfigurować hosta i ruter do pracy w sieci lokalnej, korzystać z podstawowych usług w Internecie, stosować proste narzędzia diagnostyczne i analizator protokołów, obserwować i analizować zdarzenia sieciowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U15	Potrafi wykorzystywać metody akwizycji, kompresji i rozpoznawania obrazów w aplikacjach praktycznych.	P6U_U	P6S_UW,	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U16	Potrafi stosować rachunek operatorowy, obliczać rozkłady pola elektrycznego oraz magnetycznego, obliczać pojemność, rezystancję i indukcyjność układów fizycznych, zaprezentować zjawiska na granicy dwóch ośrodków.	P6U_U	P6S_UW,	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U17	Potrafi w zaawansowany sposób analizować zagadnienia inżynierii ruchu w sieciach teleinformatycznych oraz rozwiązywać je w oparciu o ich analizę symulacyjną.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U18	Potrafi wyliczyć zdolność korekcyjną, detekcyjną i sprawność kodu, potrafi zaprojektować kod liniowy blokowy i nazywać i wskazywać różnice pomiędzy kodami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1TIU_U19	Umie dobrać odpowiednią platformę programowo-sprzętową dla aplikacji mobilnej oraz budować proste interakcyjne aplikacje mobilne działające w oparciu o bazę danych. Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki realizacji zadania projektowego.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U20	Potrafi tworzyć skrypty i funkcje służące do realizacji eksperymentów off-line na sygnałach mowy, dźwięku oraz obrazach statycznych i dynamicznych, korzystać z dokumentacji standardów kompresji, obliczać szybkość transmisji w kanale telekomunikacyjnym wymuszaną przez algorytmy kompresji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U21	Potrafi zestawić stanowiska pomiarowe i wykonać złożone badania emisyjności i podatności urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Umie opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U22	Prawidłowo dobiera system radiokomunikacyjny optymalny do założonych celów. Potrafi dobierać odpowiednie parametry transmisyjne, szacować realne osiągi systemów: WPAN, WLAN, WMAN i planować optymalne rozlokowanie węzłów sieci, sporządzać kosztorys wdrożenia i eksploatacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U23	Prawidłowo dobiera systemy kryptograficzne do konkretnych zastosowań, umie korzystać z gotowych systemów kryptograficznych, umie zaprojektować system kryptograficzny zgodnie z wymogami oraz opracować program komputerowy do jego implementacji.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U24	Potrafi dobierać właściwe parametry elementów toru transmisyjnego radiowego i światłowodowego oraz szacować wpływ środowiska propagacyjnego na transmisję.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U25	Umie przygotować schemat bazy danych na podstawie modelu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1TIN_U26	Umie przygotować i wygłosić prezentację dotyczącą zagadnień związanych z projektowaniem rozległych sieci komputerowych oraz przeprowadzić dyskusję.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	
K1TIN_U27	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z wybranych zagadnień współczesnej teleinformatyki, pozyskiwać specjalistyczne informacje ze źródeł, dokonywać ich analizy, syntezy i oceny przydatności do realizowanych zadań.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1TIN_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	

K1TIN_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	
K1TIN_K03	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	P6U_K	P6S_KR	
K1TIN_K04	Rozumie ideę normalizacji, certyfikacji i integracji systemów 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	P6U_K	P6S_KO	
K1TIN_K05	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K		

*niepotrzebne usunąć