

Tabela odniesienia efektów kierunkowych do efektów obszarowych

Obszar kształcenia: **Obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych (T)**

Nazwa kierunku studiów: **Edukacja techniczno-informatyczna**

Forma studiów: **stacjonarne**

Profil kształcenia: **praktyczny (P)**

Specjalność: **Projektowanie i eksploatacja systemów informatyczno-technicznych**

Tytuł zawodowy: **inżynier, studia I-go stopnia**

Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich InżA	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
Wiedza				
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędną do: <ol style="list-style-type: none"> 1. opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 2. opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu; 3. uzyskania zdolności rozumienia i stosowania środków analizy matematycznej w praktycznych zastosowaniach: metody numeryczne, analiza algorytmów. 	T2P_W01	-	
K_W02	Posiada wiedzę w zakresie elementarnych algorytmów matematycznych służących do rozwiązywania numerycznego zadań obliczeniowych spotykanych w praktyce inżynierskiej.	T2P_W03 T2P_W04	-	
K_W03	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, optoelektronikę światłowodową, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk odgrywających ważną rolę we współczesnych technologiach komputerowych.	T2P_W01	-	

K_W04	Ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą budowę materii, teorię wiązań chemicznych, typów reakcji chemicznych niezbędną do; opisu przemian chemicznych zachodzących w przyrodzie i pracy urządzeń technicznych, zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych zachodzących podczas pracy chemicznych źródeł zasilania, kształtowania tworzyw sztucznych oraz materiałów technicznych oraz do zrozumienia treści podczas dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych z chemią.	T2P_W01	-	
K_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów technicznych (naturalnych i inżynierskich), niezbędną podczas projektowania urządzeń inżynierskich, a w tym ich obróbki, doboru podczas wytwarzania części składowych sprzętu technicznego.	T2P_W01 T2P_W03 T2P_W07	InżP_W02	Praktyki, staże
K_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędną do projektowania, obliczeń, budowy, zasad działania oraz właściwości ruchowych i możliwości eksploatacyjnych zasadniczych elementów, podzespołów oraz zespołów maszyn.	T2P_W01 T2P_W03 T2P_W06	InżP_W02	Praktyki, staże
K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych, ich zastosowania oraz zasad działania, podstaw analizy i projektowania cyfrowych i analogowych układów elektronicznych i optoelektronicznych, niezbędną do stosowania w praktyce inżynierskiej.	T2P_W01 T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W08	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych, elektrostatyki i elektromagnetyzmu, niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych związanych z prądem elektrycznym stałym i zmiennym oraz budowy i działania aparatów oraz urządzeń elektrycznych.	T2P_W01 T2P_W02	InżP_W02	
K_W09	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów technicznych obejmującą; charakterystyki powiązań człowiek – system techniczny – otoczenie, procesy eksploatacji, strategie remontowe, zasady diagnozowania w procesach eksploatacji, pojęcia teorii niezawodności, projektowanie systemu badań niezawodności, wnioskowania diagnostycznego i narzędzi diagnostycznych.	T2P_W06	InżP_W01	Praktyki, staże
K_W10	Ma podstawową wiedzę z rysunku technicznego maszynowego niezbędną w projektowaniu i wizualizacji konstrukcji inżynierskich.	T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, ich warstwy sprzętowej, oprogramowania, ich wykorzystania w projektowaniu, komunikacji, prezentacji i multimediami.	T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W12	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania, szczególnie programowania obiektowego, jego zastosowania w aplikacjach WWW, interakcji bazy danych oraz wiedzę o kompleksowych rozwiązaniach IT, które gwarantują bezpieczeństwo informatyczne.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	

K_W13	Ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw programowania, niezbędną do zrozumienia składni i semantyki różnych języków programowania, wykonywanych zadań programistycznych oraz metod testowania aplikacji, niezbędne do; przekazu i rozumienia treści przedmiotów innych wykładów kierunkowych obejmujące inżynierię programowania, projektowania systemów informatycznych i programowania w środowisku internetowym.	T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W14	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, urządzeń sieciowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania i tworzenia przekazów multimedialnych, oraz układach automatyki do sterowania złożonych urządzeń. Zna budowę, zasadę działania, oraz potrafi wykorzystać modemy szerokopasmowe do połączenia z siecią Internet.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	
K_W15	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych struktur danych oraz algorytmów, ich cech, sposobów specyfikowania i badania pod kątem złożoności obliczeniowej oraz ich wykorzystania do działalności inżynierskiej obejmującej systemy informatyczno-techniczne.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	
K_W16	Posiada wiedzę z zakresu budowy i działania systemów zarządzania bazami danych, relacyjnego modelu danych oraz metod projektowania i normalizacji schematu relacyjnej bazy danych.	T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	
K_W17	Wie w jaki sposób można wykorzystać narzędzia informatyki podczas prowadzenia różnego rodzaju działalności produkcyjnej i usługowej oraz ma wiedzę o nowych tendencjach rozwojowych technologii informatycznych i ich wykorzystania w doskonaleniu form komunikacji, pozyskiwania informacji oraz usprawnienia warsztatu pracy inżyniera.	T2P_W05	InżP_W02	Praktyki, staże
K_W18	Posiada wiedzę w zakresie projektowania systemów informatyczno-technicznych, w tym systemów multimedialnych, webowych, mobilnych oraz zna budowę, zasadę działania modemów szerokopasmowych do połączenia z siecią Internet.	T2P_W04 T2P_W05 T2P_W07	InżP_W02 InżP_W05	
K_W19	Zna podstawowe zasady i metody pomiaru podstawowych parametrów sygnałów elektrycznych i parametrów geometrycznych i wytwarzania wyrobów mechanicznych oraz analizy wyników pomiaru z wykorzystaniem dostępnych narzędzi i oprogramowania.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W07	InżP_W02	
K_W20	Ma wiedzę na temat zagrożeń występujących we współczesnej komunikacji elektronicznej światłowodowej, a także posiada podstawową wiedzę na temat nowoczesnych technologii umożliwiających zagwarantowanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w systemach informatycznych.	T2P_W04	InżP_W01	
K_W21	Posiada podstawową wiedzę z podstaw automatyki liniowej oraz sztucznej inteligencji, obejmującą; algorytmy genetyczne i programowanie ewolucyjne, sztuczne sieci neuronowe, wykorzystując przy tym wiedzę z budowy, oraz zasady działania sieci szerokopasmowych opartych na technologii światłowodowej.	T2P_W03 T2P_W05 T2P_W07	InżP_W02	
K_W22	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji pracy i produkcji oraz ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.	T2P_W08 T2P_W10	InżP_W03 InżP_W05	

K_W23	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	T2P_W10	InżP_W03 InżP_W05	
K_W24	Ma elementarną wiedzę w zakresie organizacji pracy i produkcji oraz zarządzania, a w tym zarządzania jakością produkcji, dbałości o zdrowie i sprawność fizyczną a posiadaną wiedzę potrafi wykorzystać do rozpoczęcia działalności gospodarczej.	T2P_W09 T2P_W11	InżP_W03 InżP_W04 InżP_W06	
Umiejętności				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T2P_U01	-	
K_U02	Potrafi porozumiewać się, przy użyciu różnych technik, w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	T2P_U02	-	Praktyki, staże
K_U03	Potrafi opracować dokumentację w języku polskim i obcym dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz przygotować opracowanie naukowe przedstawiające wyniki przeprowadzonych badań.	T2P_U03	-	Praktyki, staże
K_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym.	T2P_U04	-	
K_U05	Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	T2P_U01 T2P_U04 T2P_U06	-	
K_U06	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T2P_U05	-	Praktyki, staże
K_U07	Ma umiejętność odwzorowywania obiektów przestrzennych na płaszczyźnie, graficznego przedstawiania elementów maszyn i układów mechanicznych w postaci rysunku wykonawczego i złożeniowego oraz tworzenia rysunku technicznego z zastosowaniem komputerowego wspomaganie (CAD).	T2P_U07 T2P_U17	InżP_U08	Praktyki, staże
K_U08	Potrafi zaplanować i zrealizować eksperyment fizyczny, opracować wyniki pomiarów i oszacować ich błędy; umie obsługiwać podstawową aparaturę wykorzystywaną przy pomiarach wielkości fizycznych, a także analizować błędy narzędzi pomiarowych.	T2P_U08	InżP_U01	
K_U09	Potrafi wykorzystać klasyczne i instrumentalne metody w analizie chemicznej z wykorzystaniem podstawowego sprzętu, odczynników oraz potrafi w oparciu o otrzymane dane z analizy chemicznej interpretować wyniki badań oraz stosuje zasady bhp związane z tą pracą.	T2P_U08 T2P_U11	InżP_U01	
K_U10	Ma umiejętność wykonania analizy, obliczeń wytrzymałościowych oraz dobru materiałów, pod względem wytrzymałościowym, odpornością na działanie środowiska i czasu pracy, podczas projektowania elementów układów mechanicznych.	T2P_U08 T2P_U15	InżP_U02 InżP_U08	Praktyki, staże

K_U11	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych	T2P_U07 T2P_U08 T2P_U09	InżP_U01 InżP_U07	
K_U12	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i mechanicznych, a także sprawdzenia poprawności działania oraz pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i proste układy elektroniczne.	T2P_U08 T2P_U09	InżP_U02 InżP_U07	
K_U13	Potrafi dokonać krytycznej oceny zadań inżynierskich stosowanych rozwiązań technicznych: urządzenia, oprogramowania (z uwzględnieniem specyfiki przedsięwzięcia), zarządzania systemami oraz urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy systemu informatycznego i technicznego.	T2P_U08 T2P_U11 T2P_U17	InżP_U02	
K_U14	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi metodami badawczymi w zakresie specjalności informatyczno-technicznej oraz zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces.	T2P_U10 T2P_U13 T2P_U19	InżP_U05	Praktyki, staże
K_U15	Posiada umiejętność czytania i analizowania kodu programów w różnych językach programowania oraz posiada umiejętność weryfikowania wykonanych rozwiązań programistycznych i wykrywania i usuwania błędów oprogramowania.	T2P_U13 T2P_U15	InżP_U02 InżP_U05	
K_U16	Ma umiejętność konfigurowania środowisk programistycznych, jak również specyfikacji prostych zadań i ich implementacji w różnych językach programowania z zachowaniem zasad programowania strukturalnego lub obiektowego.	T2P_U09 T2P_U13	InżP_U07 InżP_U08	
K_U17	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii oraz posiada umiejętność wykorzystania znajomości systemów informatyczno-technicznych, do prawidłowego użytkowania i eksploatacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych.	T2P_U12 T2P_U15	InżP_U02 InżP_U11 InżP_U12	Praktyki, staże
K_U18	Ma umiejętność przeprowadzenia analizy numerycznej w postaci symulacji komputerowej zjawisk i procesów fizycznych, technologicznych i ekonomicznych – zarówno przy użyciu zaawansowanych narzędzi przetwarzania numerycznego i ich modułów symulacyjnych, jak również własnych programów; potrafi interpretować uzyskane wyniki oraz formułować odpowiednie wnioski z przeprowadzonych badań.	T2P_U08 T2P_U09	InżP_U01 InżP_U02	
K_U19	Potrafi zaprojektować strukturę relacyjnej bazy danych zgodnie z przyjętymi założeniami i zaimplementować ją wraz z mechanizmami integralności danych oraz poleceniami służącymi do przetwarzania danych – w języku SQL.	T2P_U14 T2P_U16	InżP_U06 InżP_U08	
K_U20	Potrafi projektować i implementować serwisy internetowe oraz aplikacje klient-serwer zgodnie z przyjętymi założeniami, a także międzynarodowymi standardami sieciowymi, korzystając ze statycznych i dynamicznych technologii sieciowych – po stronie klienta i serwera; umie skonfigurować środowisko do rozwijania, uruchamiania i wdrażania systemów tego typu.	T2P_U11 T2P_U14 T2P_U16	InżP_U06 InżP_U08 InżP_U11 InżP_U12	Praktyki, staże

K_U21	Ma umiejętności konfigurowania sieci pod różnymi systemami operacyjnymi, udostępniania zasobów sieci lokalnej oraz drukarek, korzystania z zasobów sieciowych, stosowania zabezpieczeń sieciowych i ochrony zasobów sieci, biegłego korzystania z Internetu i aplikacji sieciowych; potrafi prowadzić badania symulacyjne działania sieci.	T2P_U01 T2P_U07 T2P_U08 T2P_U09	InżP_U01 InżP_U02	Praktyki, staże
K_U22	Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych podczas tworzenia dokumentów technicznych i publicznej prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera.	T2P_U07 T2P_U16	InżP_U09 InżP_U10	Praktyki, staże
K_U23	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, systemów informatycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne, a przy tym potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną projektu informatycznego, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania.	T2P_U10 T2P_U14	InżP_U03 InżP_U04	Praktyki, staże
K_U24	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zdrowego trybu życia oraz potrafi zadbać o sprawność fizyczną.	T2P_U11 T2P_U13		Praktyki, staże
K_U25	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich oraz potrafi wykorzystać stosowane w przedsiębiorstwie narzędzia informatyczne do zarządzania procesami technologicznymi, obejmującymi konserwację systemów informatycznych, sieci komputerowych i oprogramowania firmy stosowanego w procesie produkcji i utrzymania.	T2P_U15 T2P_U18	InżP_U07	Praktyki, staże
K_U26	Potrafi kierować pracą zespołu realizującego złożony projekt informatyczno-techniczny, umie posługiwać się i wykorzystywać narzędzia wspomagające zarządzanie tym zespołem, a przy tym potrafi dobrać i zastosować metody i techniki odpowiednie do rozwiązywanego problemu przetwarzania informacji i wiedzy zgromadzonej w systemie informatyczno-technicznym.	T2P_U01 T2P_U05 T2P_U07 T2P_U08 T2P_U09 T2P_U10 T2P_U13 T2P_U14 T2P_U15 T2P_U16	InżP_U01 InżP_U02 InżP_U03 InżP_U05 InżP_U06 InżP_U07 InżP_U08	Praktyki, staże
Kompetencje społeczne				
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, dbałości o sprawność fizyczną i zdrowie.	T2P_K01	-	Praktyki, staże
K_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i ma świadomość ich ważności, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T2P_K02	InżP_K01	Praktyki, staże

K_K03	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	T2P_K05	InżP_K01	Praktyki, staże
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T2P_K03 T2P_K04	InżP_K01	Praktyki, staże
K_K05	Opracowując rozwiązania zadań inżynierskich przestrzega zasad etyki oraz ochrony własności intelektualnej; w szczególności ma świadomość ważności i zrozumienie konieczności użytkowania oprogramowania licencjonowanego.	T2P_K02 T2P_K05 T2P_K07	InżP_K01	Praktyki, staże
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, odpowiednio określając priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T2P_K06 T2P_K04	InżP_K02	Praktyki, staże
K_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T2P_K07	-	

R E K T O R

 prof. dr hab. Marian Ursel