



## II. Efekty uczenia się

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

<b>Nazwa kierunku studiów:</b>	<b>Inżynieria danych</b>
<b>Poziom:</b>	<b>Studia pierwszego stopnia</b>
<b>Profil:</b>	<b>Praktyczny</b>

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 6	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
<b>Wiedza</b>			
ID1_W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw analizy matematycznej, algebry, logiki i matematyki dyskretnej.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W02	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych metod probabilistycznych i statystyki oraz ich zastosowań do rozwiązywania zagadnień inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem modelowania obiektów i zjawisk.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W03	Ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań inżynierskich.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W04	Ma wiedzę obejmującą zjawiska gospodarcze i procesy ekonomiczne w ujęciu makro i mikro, z uwzględnieniem roli finansów.	P6U_W P6S_WK	
ID1_W05	Zna w zaawansowanym stopniu podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz informacji właściwych dla nauk technicznych i ekonomicznych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W06	Zna podstawy zarządzania przedsiębiorstwem i projektem. Zna ogólne zasady rachunkowości i gospodarki finansowej przedsiębiorstw. Zna podstawowe metody i narzędzia analizy ekonomicznej i finansowej oraz ich zastosowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
ID1_W07	Ma zaawansowaną wiedzę na temat podstaw architektury sprzętowej systemów komputerowych. Zna narzędzia, technologie i urządzenia informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań oraz ich działanie.	P6U_W P6S_WG	P6S_WG



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 6	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_W08	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie podstawowych zasad działania i właściwości systemów operacyjnych, sieci komputerowych i aplikacji sieciowych, zna podstawowe protokoły komunikacyjne, protokoły kryptograficzne, zagadnienia bezpieczeństwa transmisji danych.	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
ID1_W09	Zna w zaawansowanym stopniu podstawy metod i technik obliczeniowych, algorytmiki, identyfikuje podstawowe algorytmy i struktury danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W10	Ma ogólną wiedzę na temat paradygmatów programowania, zna w zaawansowanym stopniu wybrane elementy i konstrukcje programistyczne, identyfikuje klasyfikacje języków programowania, zna właściwości wybranych języków programowania.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W11	Ma wiedzę na temat inżynierii oprogramowania, z uwzględnieniem podejścia procesowego i obiektowego. Zna w zaawansowanym stopniu podstawy metod projektowania i programowania obiektowego. Zna wybrane narzędzia i środowiska do tworzenia oprogramowania. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W12	Zna w zaawansowanym stopniu podstawy teorii baz danych. Zna zasady, metody i narzędzia projektowania baz danych oraz zarządzania danymi. Zna wybrane systemy zarządzania bazami danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
ID1_W13	Ma wiedzę z zakresu eksploracji i analiz zbiorów danych za pomocą wybranych metod modelowania komputerowego. Zna wybrane narzędzia (komercyjne i typu <i>Open Source</i> ) do eksploracji danych i modelowania związków w danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6U_W P6S_WG	
ID1_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii i systemów produkcyjnych. Zna podstawy zarządzania produkcją. Ma wiedzę w zakresie funkcjonalności systemów informatycznych i ich wpływu na działalność i rozwój organizacji.	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
ID1_W15	Ma podstawową wiedzę na temat form prowadzenia działalności gospodarczej, zasad tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw, prawnych form ich organizacji. Ma wiedzę w zakresie przedsiębiorczości, w tym przedsiębiorczości indywidualnej.	P6U_W P6S_WK	P6S_WK



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 6	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_W16	Ma podstawową wiedzę w zakresie roli kreatywności i innowacji, jakości, ekologii i ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W P6S_WK	
ID1_W17	Zna podstawowe normy prawne. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i własności przemysłowej. Ma wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów inżynierii danych, ryzyka odpowiedzialności związanej z przetwarzaniem danych.	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
<b>Umiejętności</b>			
ID1_U01	Umie uczyć się samodzielnie. Potrafi pozyskiwać informacje (również w j. angielskim) z literatury przedmiotu, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł; integrować je, dokonywać ich interpretacji, a także formułować i uzasadniać wnioski i opinie.	P6U_U P6S_UW P6S_UU	P6S_UW
ID1_U02	Posiada umiejętność samodzielnego opracowania i przedstawienia, w formie pisemnej i ustnej, zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów. Posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji multimedialnej na zadany temat. Potrafi komunikować się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	P6U_U P6S_UK P6S_UU	
ID1_U03	Potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów praktycznych związanych z inżynierią danych, w szczególności do prognozowania, weryfikowania hipotez w oparciu o zgromadzone dane i modele matematyczne.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U04	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, pozyskiwać dane doświadczalne i oportunistyczne, wykonywać analizę danych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U05	Umie analizować i prognozować typowe zjawiska społeczne, ekonomiczne i techniczne. Potrafi ocenić przydatność typowych metod matematycznych i dokonać wyboru odpowiedniej metody do rozwiązania problemów.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U06	Potrafi przeprowadzić eksplorację i analizę danych z wykorzystaniem programów komputerowych. Posiada umiejętność dobrania odpowiednich narzędzi programistycznych i wykorzystania ich do analizy danych i prezentacji wyników.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 6	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_U07	Umie wykorzystać dane zapisane w systemie rachunkowości przedsiębiorstwa do formułowania i projektowania zasileń informacyjnych wspomagających rachunkowość zarządczą i finansową.	P6U_U P6S_UW	
ID1_U08	Potrafi zainstalować i skonfigurować wybrane systemy operacyjne oraz zaplanować i skonfigurować prostą sieć lokalną. Umie administrować wybranymi systemami operacyjnymi.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U09	Potrafi projektować oraz napisać programy komputerowe z wykorzystaniem podstawowych algorytmów i struktur danych. Posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do wymagań zadania i środowiska implementacji. Potrafi testować programy w wybranym środowisku programistycznym.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U10	Potrafi zastosować podejście systemowe w planowaniu i realizacji zawodowych zadań inżynierskich, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, w tym bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_U P6S_UO	
ID1_U11	Potrafi sformalizować wymagania dla prostego systemu informatycznego z uwzględnieniem modeli procesów biznesowych.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U12	Potrafi projektować i implementować bazy danych w środowisku wybranego systemu zarządzania bazą danych.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U13	Potrafi zbudować korporacyjną hurtownię danych i zarządzać cyklem życia hurtowni.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U14	Potrafi specyfikować, projektować rozwiązanie, analizować i oceniać sposób realizacji zadania, w tym złożonego i nietypowego, z obszaru inżynierii danych, z zastosowaniem standardów, m. in. w zakresie inżynierii oprogramowania, formatów danych, polityki bezpieczeństwa, zarządzania jakością.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U15	Ma umiejętności niezbędne do pracy w zespołach zadaniowych powoływanych w przedsiębiorstwie do planowania i wdrażania systemów analityczno-informacyjnych. Potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami z obszarów działalności podstawowej jak i pomocniczej przedsiębiorstwa.	P6U_U P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
ID1_U16	Potrafi zaprojektować i zbudować systemy analityczno-informacyjne dobierając odpowiednie środowisko implementacji (systemy operacyjne, bazodanowe, narzędzia eksploracji danych). Umie stworzyć komponenty programowe i wykorzystać wybrane programy do obliczeń oraz analizy danych.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 6	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_U17	Potrafi zaplanować proces wdrożenia systemu analityczno-informacyjnego i sporządzić elementarną analizę ekonomiczną w odniesieniu do działań inżynierskich.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U18	Bazując na doświadczeniu zdobytym w czasie praktyk zawodowych, potrafi rozwiązywać problemy praktyczne w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji systemów analityczno-informacyjnych, w tym problemy złożone i nietypowe.	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
ID1_U19	Posiada umiejętności językowe w zakresie j. angielskiego na poziomie B2. Potrafi samodzielnie opracować i przedstawić w języku angielskim, w różnych formach, zagadnienia na zadany temat, w szczególności z zakresu studiowanego kierunku studiów.	P6U_U P6S_UK	
<b>Kompetencje społeczne</b>			
ID1_K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; inspiruje i organizuje naukę własną i innych osób.	P6U_K P6S_KK P6S_KO	
ID1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej, skutków jej oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6U_K P6S_KO P6S_KR	
ID1_K03	Ma świadomość ważności profesjonalnego działania z uwzględnieniem priorytetów realizowanych zadań. Rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6U_K P6S_KR	
ID1_K04	Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.	P6U_K P6S_KO	
ID1_K05	Potrafi komunikować się w zespole w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne. Uznaje konieczność zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P6U_K P6S_KK	
ID1_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	P6U_K P6S_KO	
ID1_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej, w sposób powszechnie zrozumiały, informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów <i>Inżynieria danych</i> .	P6U_K P6S_KO	



Politechnika Świętokrzyska

---

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I MODELOWANIA KOMPUTEROWEGO**