

## OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW: TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE

Nazwa kierunku studiów	<b>Technologie informatyczne</b>
Nazwa wydziału	<b>Nadnotecki Instytut UAM w Pile oraz Wydział Matematyki i Informatyki</b>
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	<b>6 poziom</b>
Poziom kształcenia	<b>studia pierwszego stopnia</b>
Profil kształcenia	<b>praktyczny</b>
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	<b>inżynier</b>
Obszar/obszary kształcenia	<b>obszar nauk ścisłych</b>

### 1. Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów

*Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i 1010) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6-7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomu 6-8 (Dz. U. z 2016 r. poz. 1594).*

Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do: – uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK <sup>1</sup> – charakterystyk drugiego stopnia PRK <sup>2</sup>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK <sup>3</sup> dla obszarów kształcenia z zakresu: <i>nauk ścisłych</i>
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>			
KPIN1_W01	absolwent zna i rozumie zagadnienia matematyczne konieczne do zrozumienia podstawowych pojęć i zjawisk niezbędnych w pracy informatyka obejmujące m.in. podstawy analizy matematycznej, przybliżone metody opisu zjawisk ciągłych, metody numeryczne, podstawy algebry i algebry liniowej, podstawy logiki i matematyki dyskretnej, metody probabilistyczne oraz statystykę	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W02	absolwent zna i rozumie podstawy teorii informacji (entropia, redundancja, kod zwarty), zna procesy przetwarzania informacji	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W03	absolwent zna narzędzia, technologie i urządzenia informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań oraz rozumie podstawy ich działania	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W04	absolwent zna i rozumie podstawowe konstrukcje programistyczne (przypisanie, instrukcje sterujące, wywoływanie podprogramów i przekazywanie parametrów) oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X

<sup>1</sup> Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i poz. 1010).

<sup>2</sup> Charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomy 6-8 – część I załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 1594).

<sup>3</sup> Charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomy 6-8 – część II załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 1594).

KPIN1_W05	absolwent zna i rozumie podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów (projektowanie strukturalne, rekurencja, metoda dziel i zwyciężaj, programowanie z nawrotami, poprawność, metoda niezmienników, złożoność obliczeniowa)	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W06	absolwent zna i rozumie podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (reprezentacja danych liczbowych, arytmetyka i błędy zaokrągleń, tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stosy, kolejki, drzewa i grafy)	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W07	absolwent zna i rozumie paradygmaty programowania i języki programowania (imperatywny, obiektowy, funkcyjny, logiczny, skryptowy, maszyna wirtualna, podstawy translacji, deklaracje i typy, odśmiecianie, mechanizmy abstrakcji)	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W08	absolwent zna i rozumie problemy inżynierii oprogramowania, w tym projektowania (wzorce projektowe, architektura oprogramowania, analiza i projektowanie obiektowe), wykorzystania API, narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania (narzędzia do analizy wymagań i modelowania)	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W09	absolwent zna i rozumie architekturę współczesnych systemów (logika układów cyfrowych i reprezentacja danych, architektura procesora, wejście-wyjście, pamięć, architektury wieloprocesorowe)	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W10	absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z technologiami sieciowymi, w tym podstawowe protokoły komunikacyjne, bezpieczeństwo i budowa aplikacji sieciowych (siedmiowarstwowy model ISO, protokoły komunikacyjne w tym TCP/IP, trasowanie, model klient-serwer, protokoły kryptograficzne)	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W11	absolwent zna i rozumie zasady działania systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem procesów, współbieżności, szeregowania zadań i zarządzania pamięcią	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W12	absolwent zna i rozumie problemy zarządzania informacją, w tym dotyczące systemów baz danych, modelowania danych, składowania i wyszukiwania informacji	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W13	absolwent zna i rozumie tematykę grafiki komputerowej i komunikacji człowiek-komputer	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W14	absolwent zna i rozumie podstawowe metody sztucznej inteligencji	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W15	absolwent zna i rozumie zagadnienia budowy systemów wielowarstwowych i rozproszonych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG_X
KPIN1_W16	absolwent zna i rozumie problemy dotyczące prawnych i społecznych aspektów informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej, prywatności i swobód obywatelskich, ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi	P6U_W P6S_WK	P6S_WK_X
KPIN1_W17	absolwent zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka	P6U_W P6S_WK	P6S_WK_X
KPIN1_W18	absolwent zna i rozumie problemy tworzenia i rozwoju firmy informatycznej oraz świadczenia wybranych usług informatycznych	P6U_W P6S_WK	P6S_WK_X
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>			
KPIN1_U01	absolwent potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką oraz do rozwiązywania problemów praktycznych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U02	absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	P6U_U P6S_UK	
KPIN1_U03	absolwent potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	P6U_U P6S_UO	
KPIN1_U04	absolwent potrafi w sposób przystępny przedstawić podstawowe fakty z zakresu informatyki, porozumiewać się przy użyciu różnych	P6U_U P6S_UK	

	technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych		
KPIN1_U05	absolwent potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	P6U_U P6S_UK	P6S_UW_X
KPIN1_U06	absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem programy zapisane w języku programowania imperatywnego	P6U_U P6S_UK	P6S_UW_X
KPIN1_U07	absolwent potrafi projektować, analizować pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programować algorytmy; wykorzystywać podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U08	absolwent potrafi wykorzystywać niskopoziomowe zasady wykonywania programów	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U09	absolwent potrafi posługiwać się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji (liczby, tablice, tekst, obrazy, dźwięk i filmy) pamiętając o ich ograniczeniach, np. związanych z arytmetyką komputera	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U10	absolwent potrafi zainstalować i skonfigurować wybrany system operacyjny oraz nim administrować, w tym instalować potrzebne oprogramowanie	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U11	absolwent potrafi opisywać problemy związane z wykonywaniem programów współbieżnych; rozumie mechanizmy synchronizacji procesów	P6U_U P6S_UK	P6S_UW_X
KPIN1_U12	absolwent potrafi wyjaśnić na czym polega zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, co to jest hierarchia pamięci, co to jest pamięć wirtualna	P6U_U P6S_UK	P6S_UW_X
KPIN1_U13	absolwent potrafi skonfigurować prostą sieć (jeden serwer, kilku klientów) i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U14	absolwent potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami kompresji i szyfrowania danych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U15	absolwent potrafi tworzyć proste, bezpieczne aplikacje z wykorzystaniem baz danych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U16	absolwent potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji internetowych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U17	absolwent potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML)	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U18	absolwent potrafi budować proste systemy bazodanowe wykorzystujące przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U19	absolwent potrafi formułować zapytania do bazy danych w wybranym języku zapytań	P6U_U P6S_UK	P6S_UW_X
KPIN1_U20	absolwent potrafi ocenić przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U21	absolwent potrafi projektować oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U22	absolwent potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U23	absolwent potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U24	absolwent potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania urządzenia oraz systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U25	absolwent potrafi stosować techniki prowadzące do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U26	absolwent potrafi posługiwać się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X

KPIN1_U27	absolwent potrafi posługiwać się wzorcami projektowymi	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U28	absolwent potrafi opracować, przeanalizować i zaimplementować wybrane metody numeryczne z wykorzystaniem pakietów i bibliotek numerycznych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U29	absolwent potrafi wyznaczać podstawowe parametry informacji w wybranych obszarach zastosowań	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U30	absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia informatyczne	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U31	absolwent potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U32	absolwent potrafi zbudować prosty system w architekturze wielowarstwowej lub rozproszonej	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U33	absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zna język angielski w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji oprogramowania, podręczników i artykułów informatycznych	P6U_U P6S_UK	
KPIN1_U34	absolwent potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu informatyki, w tym z wykorzystaniem współczesnych metod prezentacyjnych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW_X
KPIN1_U35	absolwent potrafi przygotowywać dokumentację, opracowania i raporty w języku polskim i języku obcym, w tym z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	P6U_U P6S_UK	
KPIN1_U36	absolwent potrafi przygotować wystąpienia ustne, w języku polskim i języku obcym, dotyczące zagadnień teoretycznych i praktycznych informatyki	P6U_U P6S_UK	
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>			
KPIN1_K01	absolwent jest gotowy do zrozumienia wagi i znaczenia matematyki w rozmaitych zastosowaniach, w szczególności w informatyce	P6U_K P6S_KK	
KPIN1_K02	absolwent jest gotowy do zrozumienia roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego	P6U_K P6S_KR	
KPIN1_K03	absolwent jest gotowy do zaakceptowania odpowiedzialności zawodowej informatyka	P6U_K P6S_KO	
KPIN1_K04	absolwent jest gotowy do zrozumienia ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	P6U_K P6S_KO	
KPIN1_K05	absolwent jest gotowy do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P6U_K P6S_KK	
KPIN1_K06	absolwent jest gotowy do pracy zespołowej; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	P6U_K P6S_KR	
KPIN1_K07	absolwent jest gotowy do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania zgodnie z zasadami etyki	P6U_K P6S_KO	
KPIN1_K08	absolwent jest gotowy do zrozumienia potrzeby popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć informatyki	P6U_K P6S_KR	
KPIN1_K09	absolwent jest gotowy do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień informatycznych	P6U_K P6S_KK	
KPIN1_K10	absolwent jest gotowy do działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KR	

## 2. Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów obejmujący kompetencje inżynierskie

Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów prowadzącego do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera uwzględnia charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6-7 obejmujące kompetencje inżynierskie określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomie 6-8.

Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie <sup>4</sup>
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
InzP_W01-KPIN1_W02	absolwent zna i rozumie podstawy teorii informacji (entropia, redundancja, kod zwarty), zna procesy przetwarzania informacji	P6S_WG
InzP_W02-KPIN1_W03	absolwent zna narzędzia, technologie i urządzenia informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań oraz rozumie podstawy ich działania	P6S_WG
InzP_W03-KPIN1_W04	absolwent zna i rozumie podstawowe konstrukcje programistyczne (przypisanie, instrukcje sterujące, wywoływanie podprogramów i przekazywanie parametrów) oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania	P6S_WG
InzP_W04-KPIN1_W05	absolwent zna i rozumie podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów (projektowanie strukturalne, rekurencja, metoda dziel i zwyciężaj, programowanie z nawrotami, poprawność, metoda niezmienników, złożoność obliczeniowa)	P6S_WG
InzP_W05-KPIN1_W06	absolwent zna i rozumie podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (reprezentacja danych liczbowych, arytmetyka i błędy zaokrągleń, tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stosy, kolejki, drzewa i grafy)	P6S_WG
InzP_W06-KPIN1_W07	absolwent zna i rozumie paradygmaty programowania i języki programowania (imperatywny, obiektowy, funkcyjny, logiczny, skryptowy, maszyna wirtualna, podstawy translacji, deklaracje i typy, odśmiecianie, mechanizmy abstrakcji)	P6S_WG
InzP_W07-KPIN1_W08	absolwent zna i rozumie problemy inżynierii oprogramowania, w tym projektowania (wzorce projektowe, architektura oprogramowania, analiza i projektowanie obiektowe), wykorzystania API, narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania (narzędzia do analizy wymagań i modelowania)	P6S_WG
InzP_W08-KPIN1_W09	absolwent zna i rozumie architekturę współczesnych systemów (logika układów cyfrowych i reprezentacja danych, architektura procesora, wejście-wyjście, pamięć, architektury wieloprocesorowe)	P6S_WG
InzP_W09-KPIN1_W10	absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z technologiami sieciowymi, w tym podstawowe protokoły komunikacyjne, bezpieczeństwo i budowa aplikacji sieciowych (siedmiowarstwowy model ISO, protokoły komunikacyjne w tym TCP/IP, trasowanie, model klient-serwer, protokoły kryptograficzne)	P6S_WG
InzP_W10-KPIN1_W11	absolwent zna i rozumie zasady działania systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem procesów, współbieżności, szeregowania zadań i zarządzania pamięcią	P6S_WG
InzP_W11-KPIN1_W12	absolwent zna i rozumie problemy zarządzania informacją, w tym dotyczące systemów baz danych, modelowania danych, składowania i wyszukiwania informacji	P6S_WG
InzP_W12-KPIN1_W13	absolwent zna i rozumie tematykę grafiki komputerowej i komunikacji człowiek-komputer	P6S_WG
InzP_W13-KPIN1_W14	absolwent zna i rozumie podstawowe metody sztucznej inteligencji	P6S_WG
InzP_W14-KPIN1_W15	absolwent zna i rozumie zagadnienia budowy systemów wielowarstwowych i rozproszonych	P6S_WG
InzP_W15-KPIN1_W18	absolwent zna i rozumie problemy tworzenia i rozwoju firmy informatycznej oraz świadczenia wybranych usług informatycznych	P6S_WK

<sup>4</sup> Charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomy 6-8 – część III załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 1594).

<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
InzP_U01-KPIN1_U05	absolwent potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	P6S_UW
InzP_U02-KPIN1_U07	absolwent potrafi projektować, analizować pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programować algorytmy; wykorzystywać podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych	P6S_UW
InzP_U03-KPIN1_U08	absolwent potrafi wykorzystywać niskopoziomowe zasady wykonywania programów	P6S_UW
InzP_U04-KPIN1_U09	absolwent potrafi posługiwać się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji (liczby, tablice, tekst, obrazy, dźwięk i filmy) pamiętając o ich ograniczeniach, np. związanych z arytmetyką komputera	P6S_UW
InzP_U05-KPIN1_U10	absolwent potrafi zainstalować i skonfigurować wybrany system operacyjny oraz nim administrować, w tym instalować potrzebne oprogramowanie	P6S_UW
InzP_U06-KPIN1_U12	absolwent potrafi wyjaśnić na czym polega zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, co to jest hierarchia pamięci, co to jest pamięć wirtualna	P6S_UW
InzP_U07-KPIN1_U13	absolwent potrafi skonfigurować prostą sieć (jeden serwer, kilku klientów) i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi	P6S_UW
InzP_U08-KPIN1_U14	absolwent potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami kompresji i szyfrowania danych	P6S_UW
InzP_U09-KPIN1_U15	absolwent potrafi tworzyć proste, bezpieczne aplikacje z wykorzystaniem baz danych	P6S_UW
InzP_U10-KPIN1_U16	absolwent potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji internetowych	P6S_UW
InzP_U11-KPIN1_U17	absolwent potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML)	P6S_UW
InzP_U12-KPIN1_U18	absolwent potrafi budować proste systemy bazodanowe wykorzystujące przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	P6S_UW
InzP_U13-KPIN1_U19	absolwent potrafi formułować zapytania do bazy danych w wybranym języku zapytań	P6S_UW
InzP_U14-KPIN1_U20	absolwent potrafi ocenić przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów	P6S_UW
InzP_U15-KPIN1_U21	absolwent potrafi projektować oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową	P6S_UW
InzP_U16-KPIN1_U22	absolwent potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	P6S_UW
InzP_U17-KPIN1_U23	absolwent potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW
InzP_U18-KPIN1_U24	absolwent potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania urządzenia oraz systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	P6S_UW
InzP_U19-KPIN1_U25	absolwent potrafi stosować techniki prowadzące do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości	P6S_UW
InzP_U20-KPIN1_U26	absolwent potrafi posługiwać się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	P6S_UW
InzP_U21-KPIN1_U27	absolwent potrafi posługiwać się wzorcami projektowymi	P6S_UW
InzP_U22-KPIN1_U28	absolwent potrafi opracować, przeanalizować i zaimplementować wybrane metody numeryczne z wykorzystaniem pakietów i bibliotek numerycznych	P6S_UW
InzP_U23-KPIN1_U29	absolwent potrafi wyznaczać podstawowe parametry informacji w wybranych obszarach zastosowań	P6S_UW
InzP_U24-KPIN1_U30	absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia informatyczne	P6S_UW
InzP_U25-KPIN1_U31	absolwent potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji	P6S_UW
InzP_U26-KPIN1_U32	absolwent potrafi zbudować prosty system w architekturze wielowarstwowej lub rozproszonyj	P6S_UW

## Objaśnienie stosowanych oznaczeń:

### 1) Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia)

**P** = poziom PRK (6-7)  
**U** = charakterystyka uniwersalna  
**W = wiedza**  
**U = umiejętności**  
**K = kompetencje społeczne**

Przykład:

**P6U\_W** = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

### 2) Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia)

**P** = poziom PRK (6-7)  
**S** = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego  
**W = wiedza**  
**G** = zakres i głębokość  
**K** = kontekst  
**U = umiejętności**  
**W** = wykorzystanie wiedzy  
**K** = komunikowanie się  
**O** = organizacja pracy  
**U** = uczenie się  
**K = kompetencje społeczne**  
**K** = oceny  
**O** = odpowiedzialność  
**R** = rola zawodowa

Przykład:

**P6S\_WK** = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst

### 3) Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia) dla poszczególnych obszarów kształcenia

#### **Symbole dla poszczególnych obszarów kształcenia:**

**H** = obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych  
**S** = obszar kształcenia w zakresie nauk społecznych  
**X** = obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych  
**P** = obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych  
**T** = obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych  
**M** = obszar kształcenia w zakresie nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej  
**R** = obszar kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych  
**A** = obszar kształcenia w sztuce

Przykład:

**P6S\_WK\_H** = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst, obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych