

## KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**

**Kierunek studiów: INFORMATYKA**

**Stopień studiów: STUDIA II STOPNIA**

**Obszar Wiedzy/Kształcenia: OBSZAR NAUK TECHNICZNYCH**

**Obszar nauki: DZIEDZINA NAUK TECHNICZNYCH**

**Dyscyplina naukowa: INFORMATYKA**

**Profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

Symbol efektu kierunkowego	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Kod składnika opisu charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 oraz kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki	P7U_W, P7S_WG,
K2INF_W03	Ma pogłębioną wiedzę, obejmującą wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, w zakresie jednej z następujących specjalności: 1. Danologia (DAN) (załącznik 1) 2. Inżynieria Oprogramowania (IO) (załącznik 2) 3. Projektowanie Systemów Informatycznych (PSI) (załącznik 3) 4. Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI) (załącznik 4) 5. Computer Engineering (CE) (załącznik 5)	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_W04	Zna i rozumie zasady tworzenia, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne, w tym także zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W, P7S_WK, P7S_WK_Inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		

K2INF_U01	Potrafi wyszukać informacje z różnych źródeł, umie dokonać ich analizy i syntezy oraz potrafi je zaprezentować	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW1, P7S_UW_Inż1
K2INF_U02	Potrafi formułować proste hipotezy badawcze, zastosować metody empiryczne oraz metody analizy lub inżynierii danych do ich wstępnej weryfikacji oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski	P7S_U, P7S_UW, P7S_UW1, P7S_UW_Inż1
K2INF_U03	Przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne</li> <li>integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla informatyki,</li> <li>zastosować podejście systemowe, uwzględniające aspekty pozatechniczne</li> </ul>	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_U04	Potrafi przeprowadzić prostą analizę ekonomiczną proponowanych rozwiązań lub podejmowanych działań inżynierskich	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_U05	Potrafi ocenić istniejące rozwiązania informatyczne oraz zaproponować ich ulepszenia	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW3, P7S_UW_Inż3
K2INF_U06	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, złożony obiekt, proces lub system informatyczny oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4
K2INF_U07	Potrafi komunikować się i prowadzić dyskusję na tematy specjalistyczne w środowisku zawodowym oraz w innych kręgach odbiorców	P7U_U, P7S_UK
K2INF_U08	Potrafi porozumiewać się w języku angielskim lub innym języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie specjalistycznej terminologii, ponadto zna drugi język obcy na poziomie A1 lub A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U, P7S_UK
K2INF_U09	Potrafi kierować pracą zespołu	P7U_U, P7S_UO
K2INF_U10	Potrafi planować i realizować proces samokształcenia, określać możliwe kierunki dalszego uczenia się przez całe życie, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U, P7S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K2INF_K01	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	P7U_K, P7S_KK
K2INF_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7U_K, P7S_KO
K2INF_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, zna i przestrzega zasady etyki zawodowej	P7U_K, P7S_KR

**KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA****WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****Kierunek studiów: INFORMATYKA****Stopień studiów: STUDIA II STOPNIA****Obszar Wiedzy/Kształcenia: OBSZAR NAUK TECHNICZNYCH****Obszar nauki: DZIEDZINA NAUK TECHNICZNYCH****Dyscyplina naukowa: INFORMATYKA****Profil: OGÓLNOAKADEMICKI****Specjalność: DANOLOGIA (DAN)**

Symbol efektu specjalnościowego	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Kod składnika opisu charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 oraz kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>			
K2INF_DAN_W01	Zna i rozumie cykl życia systemów informatycznych oraz procesy gromadzenia, przetwarzania i przechowywania danych.	K2INF_W01	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_DAN_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki a w szczególności do analizy danych i statystycznego z nich wnioskowania.	K2INF_W02	P7U_W, P7S_WG,
K2INF_DAN_W03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod maszynowego uczenia, systemów uczących się, obszarów ich zastosowań, wymagań odnośnie przygotowywania danych uczących do poszczególnych metod i zastosowań oraz odpowiednich procedur walidacji.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż

K2INF_DAN_W04	Zna trendy rozwojowe i ma pogłębioną wiedzę z zakresu inteligentnej analizy i przetwarzania różnorodnych danych, metod ich przygotowania do analizy oraz weryfikacji wyników, jak również sposobów prezentacji i wizualizacji danych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_DAN_W05	Ma pogłębioną wiedzę na temat rozprzestrzeniania się informacji, tworzenia sieci i ich rodzajów oraz metod ich analizy.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_DAN_W06	Zna metody personalizacji w systemach informacyjnych i podstawowe metody systemów rekomendacyjnych. Ma wiedzę na temat obszarów zastosowań usług rekomendacyjnych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K2INF_DAN_U01	Potrafi sformułować problem do rozwiązania w danej dziedzinie, dobrać odpowiednią metodę rozwiązania problemu, zaimplementować ją lub skorzystać z gotowej implementacji, integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla informatyki	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_DAN_U02	Potrafi budować efektywne scenariusze obliczeniowe dla danych i prawidłowo wykorzystać wybrane języki i platformy przetwarzania danych, , integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla informatyki.	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_DAN_U03	Potrafi zaplanować i wykonać eksperyment badawczy oraz przeprowadzić analizę wyników (w tym statystyczną) oraz przygotować odpowiedni raport z wynikami.	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_DAN_U04	Potrafi przeprowadzić prostą analizę ekonomiczną proponowanych rozwiązań lub podejmowanych działań inżynierskich w zakresie pozyskania danych, ich przetwarzania oraz analizy a także ekstrakcji wiedzy.	K2INF_U04	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_DAN_U05	Potrafi dokonać oceny rozwiązania w zakresie pozyskania danych, ich przetwarzania oraz analizy a także ekstrakcji wiedzy a także zaproponować jego ulepszenie.	K2INF_U05	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW3, P7S_UW_Inż3
K2INF_DAN_U06	Potrafi planować i kierować pracą zespołu zajmującego się pozyskiwaniem wiedzy z danych.	K2INF_U09	P7U_U, P7S_UO
K2INF_DAN_U07	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować i zrealizować (przynajmniej w części) złożony system informatyczny mający na celu ekstrakcję wiedzy z danych używając właściwych metod, technik i narzędzi.	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4

**KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA****WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****Kierunek studiów: INFORMATYKA****Stopień studiów: STUDIA II STOPNIA****Obszar Wiedzy/Kształcenia: OBSZAR NAUK TECHNICZNYCH****Obszar nauki: DZIEDZINA NAUK TECHNICZNYCH****Dyscyplina naukowa: INFORMATYKA****Profil: OGÓLNOAKADEMICKI****Specjalność: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA (IO)**

Symbol efektu specjalnościowego	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Kod składnika opisu charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 oraz kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>			
K2INF_IO_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych, w tym systemów baz danych	K2INF_W01	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W02	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania złożonych systemów oprogramowania z uwzględnieniem wymagań jakościowych, wytwarzania oprogramowania z wykorzystaniem modeli (model-driven development) jak i praktyk lub metodyk zwinnych (agile).	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie nowoczesnych aplikacji webowych, metod i narzędzi integracji systemów informatycznych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG,

	budowy baz danych oraz zaawansowanych struktur danych.		P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące zagrożeń i zabezpieczeń różnego rodzaju systemów, np. webowych, sieciowych, mobilnych, zarządzania bazami danych, systemów IoT.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W06	Ma wiedzę na temat wybranych metod analizy/inżynierii danych (data science) oraz sposobu realizacji badań i analizy wyników badań empirycznych w inżynierii oprogramowania.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W07	Ma wiedzę o wybranych trendach rozwojowych, wynikach badań i nowych osiągnięciach z zakresu inżynierii oprogramowania.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_IO_W08	Ma pogłębioną wiedzę na temat wybranych paradygmatów programowania.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K2INF_IO_U01	Potrafi przeprowadzać badania empiryczne (np. weryfikujące wymagania niefunkcjonalne stawiane aplikacjom lub bazom danych), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_IO_U02	Potrafi wykorzystać nowoczesne metody wyszukiwania informacji, poprawy wydajności przetwarzania danych, analizy danych oraz zapewnienia bezpieczeństwa danych uwzględniając aspekty pozatechniczne (np. prawne). Formułować w tym zakresie wymagania, przeprowadzić analizę, zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_IO_U03	Potrafi dokonać oszacowania czasochłonności planowanych zadań inżynierskich.	K2INF_U04	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_IO_U04	Potrafi przeprowadzić ewaluację różnych rozwiązań powstających w ramach procesu wytwórczego (np. kodu źródłowego, architektury, bazy danych) lub badawczego oraz zaproponować ich ulepszenia.	K2INF_U05	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW3, P7S_UW_Inż3
K2INF_IO_U05	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować i zrealizować (przynajmniej w części) złożony system oprogramowania (w tym system bazy danych), używając właściwych metod, technik i narzędzi z wykorzystaniem modeli lub zrealizować projekt wykorzystując wybrane praktyki i narzędzia zwinnego wytwarzania oprogramowania.	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4
K2INF_IO_U06	Potrafi zaprojektować i zaimplementować zabezpieczenia dla systemów sieciowych, webowych, mobilnych oraz Internetu Rzeczy (IoT).	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4
K2INF_IO_U07	Potrafi zaplanować i przeprowadzić integrację systemów informatycznych, np. systemów o architekturze usługowej.	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4

K2INF_IO_U08	Potrafi kierować pracą zespołu np. w obszarze praktyki lub badań w inżynierii oprogramowania.	K2INF_U09	P7U_U, P7S_UO
--------------	---	-----------	---------------

## KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**

**Kierunek studiów: INFORMATYKA**

**Stopień studiów: STUDIA II STOPNIA**

**Obszar Wiedzy/Kształcenia: OBSZAR NAUK TECHNICZNYCH**

**Obszar nauki: DZIEDZINA NAUK TECHNICZNYCH**

**Dyscyplina naukowa: INFORMATYKA**

**Profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

### Specjalność: PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH (PSI)

Symbol efektu specjalnościowego	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Kod składnika opisu charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 oraz kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>			
K2INF_PSI_W01	Posiada usystematyzowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu metodologii projektowania systemów informatycznych, w tym także systemów multimedialnych, webowych, mobilnych i responsywnych	K2INF_W01	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_PSI_W02	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania interakcji użytkownika z systemem informatycznym za pomocą zaawansowanych technologii multimedialnych oraz ze szczególnym uwzględnieniem doświadczeń użytkownika, zna metody badania użyteczności oraz badania doświadczeń użytkownika w interakcji z systemem.	K2INF_W01	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_PSI_W03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu zaawansowanych metod inteligencji obliczeniowej i technik analizy danych oraz metod i narzędzi analitycznych właściwych inteligencji biznesowej	K2INF_W02	P7U_W, P7S_WG,
K2INF_PSI_W04	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania projektem informatycznym, zna narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie tego typu projektem.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż



K2INF_PSI_W05	Zna standardy i metody integracji oraz wymiany danych w systemach informatycznych, a także metody i narzędzia integracji systemów informatycznych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_PSI_W06	Zna etapy tworzenia gier komputerowych różnych typów, zasady projektowania elementów rozgrywki, zasady prototypowania i testowania gier	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_PSI_W07	Posiada uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu gromadzenia, indeksowania i wyszukiwania różnych form informacji w Internecie, w tym indeksowania i wyszukiwania informacji multimedialnych na podstawie zawartości.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_PSI_W08	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu Internetu rzeczy obejmującą jego konstrukcję i zastosowania, stosowane w nim standardy, rozwiązania sprzętowe, algorytmiczne i architektoniczne oraz zagrożenia, jakie ze sobą niesie.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_PSI_W09	Posiada szczegółową i usystematyzowaną wiedzę obejmującą metody, narzędzia i standardy dotyczące semantycznej reprezentacji, wyszukiwania, przetwarzania oraz udostępniania informacji i wiedzy w sieci Web.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K2INF_PSI_U01	Potrafi dobrać i zastosować zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej oraz techniki analizy danych odpowiednie do rozwiązywanego problemu przetwarzania informacji i wiedzy zgromadzonej w systemie informatycznym	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_PSI_U02	Potrafi dobrać metody i narzędzia umożliwiające rozwiązanie problemu semantycznej reprezentacji, wyszukiwania, pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania informacji i wiedzy w sieci Web	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_PSI_U03	Potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną projektu informatycznego, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania	K2INF_U04	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_PSI_U04	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie użyteczności interfejsu użytkownika i badanie doświadczeń użytkownika podczas interakcji z systemem, ocenić zaproponowane rozwiązanie i zaproponować jego ulepszenie	K2INF_U05	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW3, P7S_UW_Inż3
K2INF_PSI_U05	Umie zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – system informatyczny, w tym również interakcję z użytkownikiem oraz integrację z innymi systemami, potrafi zrealizować ten projekt, co najmniej w części	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4
K2INF_PSI_U06	Potrafi kierować pracą zespołu realizującego złożony projekt informatyczny, umie posługiwać się i wykorzystywać narzędzia wspomagające zarządzanie tym zespołem	K2INF_U09	P7U_U, P7S_UO
K2INF_PSI_U07	Umie zaprojektować i zrealizować prototyp gry komputerowej w wybranym środowisku	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4

**KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA****WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****Kierunek studiów: INFORMATYKA****Stopień studiów: STUDIA II STOPNIA****Obszar Wiedzy/Kształcenia: OBSZAR NAUK TECHNICZNYCH****Obszar nauki: DZIEDZINA NAUK TECHNICZNYCH****Dyscyplina naukowa: INFORMATYKA****Profil: OGÓLNOAKADEMICKI****Specjalność: ZASTOSOWANIA SPECJALISTYCZNYCH TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH (ZSTI)**

Symbol efektu specjalnościowego	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Kod składnika opisu charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 oraz kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>			
K2INF_ZSTI_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych, w tym systemów webowych, mobilnych, sieciowych, Internetu rzeczy i systemów agentowych.	K2INF_W01	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_ZSTI_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu zastosowań informatyki.	K2INF_W02	P7U_W, P7S_WG,
K2INF_ZSTI_W03	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie teorii i praktyki interakcji człowiek-komputer.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_ZSTI_W04	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, analizy i oceny bezpieczeństwa systemów usługowych i Internetu rzeczy (IoT).	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż

K2INF_ZSTI_W05	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, pomiarów, analizy i modelowania systemów webowych i mobilnych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_ZSTI_W06	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania aplikacji mobilnych w wybranych środowiskach operacyjnych (np. Android, iOS).	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_ZSTI_W07	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie metod pozyskiwania i przetwarzania dużych wolumenów danych (Big Data).	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_ZSTI_W08	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, czasu rzeczywistego, sieci sensorowych oraz sieci komputerowych nowych generacji.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
K2INF_ZSTI_W09	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie systemów agentowych i autonomicznych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K2INF_ZSTI_U01	Przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych dotyczących zastosowań informatyki potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne</li> <li>integrować wiedzę z zakresu informatyki oraz dziedzin nauki i techniki zgodnych z zakresem opracowywanego zastosowania,</li> <li>zastosować podejście systemowe, uwzględniające złożoność rozpatrywanego zastosowania, w tym aspekty pozatechniczne.</li> </ul>	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_ZSTI_U02	Posiada umiejętności w zakresie wykorzystania wiedzy dotyczącej zastosowań specjalistycznych technologii informatycznych.	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_ZSTI_U03	Potrafi przeprowadzić prostą analizę użyteczności proponowanych rozwiązań w zakresie wykorzystywanych specjalistycznych technologii informatycznych.	K2INF_U04	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_ZSTI_U04	Potrafi przeprowadzić analizę istniejących zastosowań specjalistycznych technologii informatycznych a także wskazać na możliwości ich rozwoju.	K2INF_U05	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW3, P7S_UW_Inż3
K2INF_ZSTI_U05	Potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją system informatyczny wykorzystujący wybraną specjalistyczną technologię informatyczną oraz dokonać jego wstępnej realizacji.	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4
K2INF_ZSTI_U06	Potrafi kierować pracą zespołu w zakresie prowadzenia projektów dotyczących zastosowań specjalistycznych technologii informatycznych.	K2INF_U09	P7U_U, P7S_UO

## SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**

**Kierunek studiów: INFORMATYKA**

**Stopień studiów: STUDIA II STOPNIA (CZTERY SEMESTRY)**

**Obszar Wiedzy/Kształcenia: OBSZAR NAUK TECHNICZNYCH**

**Obszar nauki: DZIEDZINA NAUK TECHNICZNYCH**

**Dyscyplina naukowa: INFORMATYKA**

**Profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

### Specjalność: Computer Engineering (CE)

Symbol efektu specjalnościowego	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Kod składnika opisu charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 oraz kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>			
K2INF_CE_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę o zakresie architektury komputerów umożliwiającą obliczenia równoległe oraz rozproszone, w tym o architekturach hybrydowych.	K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG
K2INF_CE_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat metod inteligentnych, ich zastosowań oraz metod ich walidacji	K2INF_W02 K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG
K2INF_CE_W03	Ma szczegółową wiedzę w zakresie przetwarzania i udostępniania danych medialnych, projektowania interfejsów multimedialnych aplikacji komputerowych oraz o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w obszarze współczesnych technologii multimedialnych. Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K2INF_W03 K2INF_W04	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż P7S_WK, P7S_WK_Inż

K2INF_CE_W04	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia programistyczne stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu projektowania i konstruowania systemów mobilnych. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce projektowania i konstruowania systemów mobilnych oraz wbudowanych.	K2INF_W03 K2INF_W04	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż P7S_WK, P7S_WK_Inż
K2INF_CE_W05	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu systemów webowych i nowych osiągnięć w tej dziedzinie oraz zna podstawowe metody i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań dotyczących modelowania i analizy systemów webowych. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia istotnych problemów bezpieczeństwa oraz metod wykrywania i przeciwdziałania problemom bezpieczeństwa w systemach webowych, mobilnych i wbudowanych	K2INF_W01 K2INF_W02 K2INF_W03	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_Inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K2INF_CE_U01	Ma umiejętność budowy aplikacji rozproszonych, łączenia aplikacji działających w różnych środowiskach oraz aplikacji działających w systemach mobilnych	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4,
K2INF_CE_U02	Potrafi zidentyfikować i opisać wymagania użytkownika systemu multimedialnego. Ma umiejętność wyboru narzędzi, projektowania, realizacji i kierowania procesem wytwarzania oraz efektywnej dystrybucji aplikacji multimedialnej	K2INF_U06 K2INF_U09	P7U_U, P7S_UO, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4,
K2INF_CE_U03	Ma umiejętność wyboru technologii mobilnej. Potrafi zaprojektować i zrealizować system mobilny oraz oszacować koszty wdrożenia i eksploatacji systemu	K2INF_U06 K2INF_U04	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4,
K2INF_CE_U04	Potrafi wykorzystać dostępne metody i narzędzia w celu identyfikowania problemów bezpieczeństwa oraz zapewniania pożądanego poziomu bezpieczeństwa systemów webowych, mobilnych oraz wbudowanych	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_CE_U05	Ma umiejętność doboru odpowiednich technik inteligentnych oraz ich walidacji do postawionego zadania	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_CE_U06	Ma umiejętność doboru odpowiedniej architektury systemu równoległego/rozproszonego do rozwiązywanego problemu	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2
K2INF_CE_U07	Potrafi dokonać wyboru właściwej metody i algorytmu dla rozwiązania postawionego problemu, a także dokonać krytycznej analizy i oceny proponowanego rozwiązania.	K2INF_U03	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2

K2INF_CE_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe dla systemów równoległych oraz sieci Internet, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać właściwe wnioski	K2INF_U02	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW1, P7S_UW_Inż1
K2INF_CE_U09	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi, umie dobrać i wykorzystać odpowiednie techniki i technologie do realizacji rozwiązania informatycznego z zakresu studiowanej dziedziny, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu działania opracowywanego rozwiązania i zaproponować usprawnienia do zastosowanych technik.	K2INF_U02 K2INF_U05	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW1, P7S_UW_Inż1, P7S_UW3, P7S_UW_Inż3,
K2INF_CE_U10	Potrafi zaprojektować oraz zrealizować projekt informatyczny z zakresu inżynierii Internetu, systemów rozproszonych lub systemów równoległych, z zachowaniem założonego harmonogramu realizowanego przedsięwzięcia, uwzględniający określone wstępnie wymagania, używając opanowanych technik realizacji takich przedsięwzięć.	K2INF_U06	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW4, P7S_UW_Inż4,
K2INF_CE_U11	Potrafi przygotować i przedstawić języku polskim i angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2INF_U07 K2INF_U01	P7U_U, P7S_UK
K2INF_CE_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K2INF_U04	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW2, P7S_UW_Inż2

## MACIERZ POWIĄZANIA OBSZAROWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA

**studia pierwszego/drugiego\* stopnia na kierunku „Informatyka”, profil ogólniakademicki**

Kody uniwersalnych charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7	Kod składnika opisu charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7	Kod składnika opisu charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 – obszar nauk technicznych	Kod składnika opisu charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 – obszar nauk technicznych oraz kompetencje inżynierskie	Efekty kierunkowe	Efekty na specjalnościach				
					DAN	IO	PSI	ZSTI	CE
<b>WIEDZA</b>									
<b>P7U_W</b>	<b>P7S_WG</b>	<b>P7S_WG</b>	<b>P7S_WG_Inż</b>	<b>K2INF_W01</b>	K2INF_DAN_W01	K2INF_IO_W01	K2INF_PSI_W01 K2INF_PSI_W02	K2INF_ZSTI_W01	K2INF_CE_W05
				<b>K2INF_W02</b>	K2INF_DAN_W02	K2INF_W02	K2INF_PSI_W03	K2INF_ZSTI_W02	K2INF_CE_W02 K2INF_CE_W05
		<b>P7S_WG</b>	<b>P7S_WG_Inż</b>	<b>K2INF_W03</b>	K2INF_DAN_W03 K2INF_DAN_W04 K2INF_DAN_W05 K2INF_DAN_W06	K2INF_IO_W02 K2INF_IO_W03 K2INF_IO_W04 K2INF_IO_W05 K2INF_IO_W06 K2INF_IO_W07 K2INF_IO_W08	K2INF_PSI_W04 K2INF_PSI_W05 K2INF_PSI_W06 K2INF_PSI_W07 K2INF_PSI_W08 K2INF_PSI_W09	K2INF_ZSTI_W03 K2INF_ZSTI_W04 K2INF_ZSTI_W05 K2INF_ZSTI_W06 K2INF_ZSTI_W07 K2INF_ZSTI_W08 K2INF_ZSTI_W09	K2INF_CE_W01 K2INF_CE_W02 K2INF_CE_W03 K2INF_CE_W04 K2INF_CE_W05
	<b>P7S_WK</b>	<b>P7S_WK</b>	<b>P7S_WK_Inż</b>	<b>K2INF_W04</b>	K2INF_W04	K2INF_W04	K2INF_W04	K2INF_W04	K2INF_CE_W03 K2INF_CE_W04

**UMIEJĘTNOŚCI**

UMIEJĘTNOŚCI									
P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1	P7S_UW_Inż1	K2INF_U01	K2INF_U01	K2INF_U01	K2INF_U01	K2INF_U01	K2INF_CE_U11
				K2INF_U02	K2INF_U02	K2INF_U02	K2INF_U02	K2INF_U02	K2INF_CE_U08 K2INF_CE_U09
		P7S_UW2	P7S_UW_Inż2	K2INF_U03	K2INF_DAN_U01 K2INF_DAN_U02 K2INF_DAN_U03	K2INF_IO_U01 K2INF_IO_U02	K2INF_PSI_U01 K2INF_PSI_U02	K2INF_ZSTI_U01 K2INF_ZSTI_U02	K2INF_CE_U04 K2INF_CE_U05 K2INF_CE_U06 K2INF_CE_U07
					K2INF_U04	K2INF_DAN_U04	K2INF_IO_U03	K2INF_PSI_U03	K2INF_ZSTI_U03
		P7S_UW3	P7S_UW_Inż3	K2INF_U05	K2INF_DAN_U05	K2INF_IO_U04	K2INF_PSI_U04	K2INF_ZSTI_U04	K2INF_CE_U09
		P7S_UW4	P7S_UW_Inż4	K2INF_U06	K2INF_DAN_U05 K2INF_DAN_U07	K2INF_IO_U05 K2INF_IO_U06 K2INF_IO_U07	K2INF_PSI_U05 K2INF_PSI_U07	K2INF_ZSTI_U05	K2INF_CE_U01 K2INF_CE_U02 K2INF_CE_U03 K2INF_CE_U10
	K2INF_U07				K2INF_U07	K2INF_U07	K2INF_U07		K2INF_U07
	P7S_UK			K2INF_U08	K2INF_U08	K2INF_U08	K2INF_U08	K2INF_U08	K2INF_U08
	P7S_UO			K2INF_U09	K2INF_DAN_U06	K2INF_IO_U08	K2INF_PSI_U06	K2INF_ZSTI_U06	K2INF_CE_U02
	P7S_UU			K2INF_U10	K2INF_U10	K2INF_U10	K2INF_U10	K2INF_U10	K2INF_U10
Kompetencje społeczne									
P7U_K	P7S_KK			K2INF_K01	K2INF_K01	K2INF_K01	K2INF_K01	K2INF_K01	K2INF_K01
	P7S_KO			K2INF_K02	K2INF_K02	K2INF_K02	K2INF_K02	K2INF_K02	K2INF_K02
	P7S_KR			K2INF_K03	K2INF_K03	K2INF_K03	K2INF_K03	K2INF_K03	K2INF_K03