

**KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**  
**Wydział Informatyki i Zarządzania**  
**Kierunek studiów – INFORMATYKA (INF)**  
**Stopień studiów - drugi**  
**Profil studiów - ogólnoakademicki**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki lub chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki	T2A_W01
K2INF_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem informatyka	T2A_W02 T2A_W04
K2INF_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie modelowania biznesowego i specyfikacji wymagań systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W07
K2INF_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie realizacji informacyjnych systemów rozproszonych	T2A_W03 T2A_W07
K2INF_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie zaawansowanych metod analizy danych	T2A_W03 T2A_W07
K2INF_W06	Osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpieczeństwo i Niezawodność Systemów Informatycznych (BINSI) (załącznik 1)</li> <li>2. Inteligentne Systemy Informatyczne (ISI) (załącznik 2)</li> <li>3. Internet i Technologie Mobilne (ITM) (załącznik 3)</li> <li>4. Inżynieria Oprogramowania (IO) (załącznik 4)</li> <li>5. Projektowanie Systemów Informatycznych (PSI) (załącznik 5)</li> <li>6. Systemy Baz Danych (SBD) (załącznik 6)</li> <li>7. Systemy Informacyjne (SI) (załącznik 7)</li> <li>8. Systemy Wspomagania Decyzji (SWD) (załącznik 8)</li> <li>9. Teleinformatyka (TEL) (załącznik 9)</li> <li>10. Computer Engineering (CE) (załącznik 10)</li> <li>11. Intelligent Information Systems (IIS) (załącznik 11)</li> <li>12. Information Technology (IT) (załącznik 12)</li> </ol>	
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów;	T2A_U01

	potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	
K2INF_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	T2A_U02
K2INF_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	T2A_U03
K2INF_U04	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi – dla jednego języka - dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz dla drugiego języka – poziom A1	T2A_U06
K2INF_U05	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T2A_U10
K2INF_U06	Umie rozwiązywać zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów	T2A_U09 T2A_U11
K2INF_U07	Potrafi rozwiązać złożone zadanie inżynierskie z wykorzystaniem zaawansowanych technik programistycznych	T2A_U18
K2INF_U08	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpieczeństwo i Niezawodność Systemów Informatycznych (BINSI) (załącznik 1)</li> <li>2. Inteligentne Systemy Informatyczne (ISI) (załącznik 2)</li> <li>3. Internet i Technologie Mobilne (ITM) (załącznik 3)</li> <li>4. Inżynieria Oprogramowania (IO) (załącznik 4)</li> <li>5. Projektowanie Systemów Informatycznych (PSI) (załącznik 5)</li> <li>6. Systemy Baz Danych (SBD) (załącznik 6)</li> <li>7. Systemy Informacyjne (SI) (załącznik 7)</li> <li>8. Systemy Wspomagania Decyzji (SWD) (załącznik 8)</li> <li>9. Teleinformatyka (TEL) (załącznik 9)</li> <li>10. Computer Engineering (CE) (załącznik 10)</li> <li>11. Intelligent Information Systems (IIS) (załącznik 11)</li> <li>12. Information Technology (IT) (załącznik 12)</li> </ol>	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K2INF_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
K2INF_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje	T2A_K07

i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia

Załącznik 1

**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki  
Specjalność: Bezpieczeństwo i niezawodność Systemów Informatycznych (BINSI)**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W06_S2BIN_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu zaawansowanej inżynierii bezpieczeństwa systemów informatycznych i sieci komputerowych oraz inteligentnych i rozproszonych oraz kwantowych systemach kryptograficznych; ma pogłębioną wiedzę o systemach zapobiegania i wykrywania naruszeń bezpieczeństwa informatycznej infrastruktury komunikacyjnej, informacyjnej i biznesowej	T2A_W01 T2A_W05
K2INF_W06_S2BIN_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie matematycznych, informatycznych oraz kwantowych systemów kryptograficznych. Zna szczegółowo matematyczne modele niezawodności i diagnostyki systemów technicznych i internetowych; posiada pogłębioną wiedzę z zakresu metod sztucznej inteligencji do analizy systemów bezpieczeństwa i diagnostyki	T2A_W02
K2INF_W06_S2BIN_W03	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z diagnostyką, testowaniem i niezawodnością systemów informatycznych i sieci komputerowych; ma wiedzę z zakresu modelowania bezpieczeństwa, analizy ryzyka i metodyk budowania i audytu systemów bezpieczeństwa i niezawodności procesów informacyjnych i internetowych; ma wiedzę o metodach i narzędziach do ataków cybernetycznych oraz metodach obronnych; ma szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych	T2A_W04
K2INF_W06_S2BIN_W04	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu zastosowań metod sztucznej inteligencji i zaawansowanych systemów przetwarzania danych dla potrzeb inżynierii bezpieczeństwa; zna modele, metody i mechanizmy kryptograficznej ochrony w centrach danych, systemach wirtualnej rzeczywistości, oraz w wielkoskalowych serwisach społecznościowych i systemach biznesowych	T2A_W05
K2INF_W06_S2BIN_W05	Zna podstawowe i zaawansowane metody, techniki oraz narzędzia do rozwiązywania złożonych zadań i projektów inżynierskich z zakresu analizy, projektowania, implementacji na platformach wytwórczych, testowania i audytu bezpieczeństwa aplikacji i systemów informatycznych z bazami i hurtowniami danych, oraz systemów przetwarzania w chmurze; zna podstawowe standardy oraz unormowania techniczne i prawne bezpieczeństwa sieciowego i	T2A_W07

	internetowego	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U08_S2BIN_U01	Potrafi zaprojektować i zbudować system bezpieczeństwa dla złożonego sieciowego lub internetowego systemu informatycznego	T2A_U15 T2A_U18 T2A_U19
K2INF_U08_S2BIN_U02	Potrafi zamodelować i zaimplementować aplikację lub system z funkcją kryptograficzną	T2A_U16
K2INF_U08_S2BIN_U03	Potrafi odtwarzać, usuwać skutki i zapobiegać atakom i incydentom naruszeń bezpieczeństwa	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U17
K2INF_U08_S2BIN_U04	Potrafi zbudować model niezawodności lub diagnostyki systemu informatycznego	T2A_U03
K2INF_U08_S2BIN_U05	Potrafi zbudować całościowy system bezpieczeństwa i audytu dla firmy lub korporacji, działający w pełnym cyklu projektowo-wdrożeniowym; umie zarządzać cyklem funkcjonowania firmowego lub korporacyjnego systemu bezpieczeństwa; potrafi kształcić się w zakresie nowych technologii bezpieczeństwa internetowego	T2A_U05 T2A_U08 T2A_U15
K2INF_U08_S2BIN_U06	Potrafi wykonać analizę ryzyka w różnych obszarach bezpieczeństwa przedsiębiorstwa z infrastrukturą sieciową i internetową; potrafi pełnić rolę administratora bezpieczeństwem informatycznego	T2A_U15 T2A_U16
K2INF_U08_S2BIN_U07	Potrafi dokonać wyboru i skonfigurować system monitorowania, wykrywania i zapobiegania atakom i incydentom naruszania bezpieczeństwa internetowego sieciowego na infrastrukturę i usługi internetowe i sieciowe oraz systemy biznesowe	T2A_U09 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U16 T2A_U19
K2INF_U08_S2BIN_U08	Potrafi zaprojektować i zaimplementować system ochrony danych serwisu biznesowego lub społecznościowego średniej skali	T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
K2INF_U08_S2BIN_U09	Potrafi praktycznie zastosować zaawansowane metody, techniki, oraz narzędzia bezpieczeństwa informatycznego w środowiskach wytwórczych i produkcyjnych aplikacji i systemów informatycznych z bazami i hurtowniami danych, oraz systemów przetwarzania w chmurze	T2A_U12 T2A_U18
K2INF_U08_S2BIN_U10	Umie skorzystać ze standardów oraz unormowań technicznych i prawnych bezpieczeństwa sieciowego i internetowego	T2A_U15 T2A_U17

## Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, Inżynieria Oprogramowania

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
S2IO_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki lub chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki	T2A_W01
S2IO_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem informatyka	T2A_W02
S2IO_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie modelowania biznesowego i specyfikacji wymagań systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W07
S2IO_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie realizacji informacyjnych systemów rozproszonych	T2A_W03 T2A_W07
S2IO_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie zaawansowanych metod analizy danych	T2A_W03 T2A_W07
S2IO_W06	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania złożonych systemów oprogramowania z uwzględnieniem wymagań jakościowych, w tym projektowania interakcji człowiek-komputer, wytwarzania oprogramowania z wykorzystaniem modeli i architektur bazujących na usługach	T2A_W04 T2A_W07 T2A_W08
S2IO_W07	Zna stosowane dobre praktyki, narzędzia oraz metodyki zwinne i klasyczne, wykorzystywane w procesie zarządzania i wytwarzania oprogramowania, w tym uwzględniającym aspekt ludzki. Zna cykl życia przedsięwzięcia informatycznego (projektu), zasady organizacji zespołu twórczego, planowania (w tym szacowania kosztów i czasu wytwarzania oraz jakości oprogramowania) i monitorowania realizacji projektu	T2A_W03 T2A_W07 T2A_W08 T2A_W09
S2IO_W08	Ma szczegółową wiedzę na temat wybranych metryk i modeli stosowanych do eksploracji danych w inżynierii oprogramowania, w szczególności modeli predykcji (np. defektów w oprogramowaniu lub wysiłku związanego z wytworzeniem oprogramowania), tworzenia i ewaluacji tych modeli	T2A_W04 T2A_W08
S2IO_W09	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie modeli integracji systemów informatycznych, np. z wykorzystaniem chmury obliczeniowej, oraz zna metody i narzędzia integracji systemów informatycznych na bazie architektury zorientowanej usługowo	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
S2IO_W10	Zna najnowsze osiągnięcia z zakresu inżynierii oprogramowania, dotyczące np. stosowanych praktyk, metodyk, technologii, narzędzi	T2A_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		

S2IO_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01
S2IO_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	T2A_U02
S2IO_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	T2A_U03
S2IO_U04	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T2A_U06
S2IO_U05	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T2A_U10
S2IO_U06	Umie rozwiązywać zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów Badania empiryczne w informatyce	T2A_U09 T2A_U11
S2IO_U07	Potrafi rozwiązać złożone zadanie inżynierskie z wykorzystaniem zaawansowanych technik programistycznych	T2A_U18
S2IO_U08	Potrafi zaplanować i przeprowadzić ewaluację jakości różnych artefaktów powstających w ramach procesu wytwórczego - od definicji wymagań, poprzez definicję architektury systemu do kodu produkcyjnego i testów. Potrafi zaprojektować i przeprowadzić testy jednostkowe, integracyjne, systemowe lub akceptacyjne.	T2A_U09 T2A_U15
S2IO_U09	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować i zrealizować złożony system oprogramowania, używając właściwych metod, technik (również informacyjno-komunikacyjnych) i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U07 T2A_U19
S2IO_U10	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację multimedialną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii oprogramowania.	T2A_U04
S2IO_U11	Potrafi przeprowadzić wstępną analizę biznesową i studium wykonalności przedsięwzięcia informatycznego oraz zanalizować ryzyko. Potrafi zaplanować przedsięwzięcie informatyczne, uwzględniając aspekt ludzki. Potrafi formować zespół i pełnić w nim różne role.	T2A_U14 T2A_U17
S2IO_U12	Potrafi planować i przeprowadzać empiryczną ewaluację wybranych modeli stosowanych do eksploracji danych w inżynierii oprogramowania, w szczególności modeli predykcji (np. defektów w oprogramowaniu lub wysiłku związanego z wytworzeniem oprogramowania), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	T2A_U08 T2A_U09
S2IO_U13	Potrafi zaproponować ulepszenia wybranych modeli stosowanych do eksploracji danych w inżynierii oprogramowania, w szczególności modeli predykcji (np. defektów w oprogramowaniu lub wysiłku związanego z wytworzeniem oprogramowania), w tym integrować wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania i statystyki matematycznej lub uczenia	T2A_U10 T2A_U16

	maszynowego	
S2IO_U14	Potrafi zaplanować i przeprowadzić integrację systemów informatycznych, w tym systemów o architekturze usługowej, np. SOA, działających w chmurze obliczeniowej.	T2A_U10 T2A_U19
S2IO_U15	Potrafi planować eksperymenty w zakresie inżynierii oprogramowania i uczestniczyć w realizacji eksperymentu, formułować i testować hipotezy badawcze, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	T2A_U08 T2A_U11
S2IO_U16	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych rozwiązań (np. praktyk, metodyk, technologii, narzędzi) w inżynierii oprogramowania	T2A_U12 T2A_U18
S2IO_U17	Potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody w inżynierii oprogramowania, np. dotyczące metodyk zwinnych — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, w tym zadania będące elementem procesu badawczego w obszarze empirycznej inżynierii oprogramowania	T2A_U18
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
S2IO_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
S2IO_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2A_K07

Załącznik 2

## Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki Specjalność: Inteligentne Systemy Informatyczne (ISI)

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		

K2INF_W06_S2ISI_W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod maszynowego uczenia, w tym klasyfikacji systemów uczących się, obszarów ich zastosowań, wymagań odnośnie przygotowywania danych uczących do poszczególnych metod i zastosowań oraz odpowiednich procedur walidacji	T2A_W04 T2A_W07
K2INF_W06_S2ISI_W02	Zna klasyfikację metod optymalizacji inspirowanych naturą, szczególnie różne podejścia stosowane w obliczeniach ewolucyjnych, obszary ich zastosowań oraz odpowiednie dla metod metodyki implementacji, zna różne typy sztucznych sieci neuronowych oraz ich metody uczenia, obszary ich zastosowań i procedury walidacji.	T2A_W03 T2A_W04
K2INF_W06_S2ISI_W03	Ma szczegółową wiedzę z dziedziny analizy obrazów i video, wiedzę dotyczącą poszczególnych kroków koniecznych do analizy różnych obrazów pod różnym kątem, oraz podstawową wiedzę z zakresu interpretacji obrazów.	T2A_W04 T2A_W07
K2INF_W06_S2ISI_W04	Podstawowa wiedza w zakresie formalnego opisu języka naturalnego oraz konstrukcji inteligentnych systemów przetwarzających wypowiedzi w języku naturalnym. Zna podstawowe zasoby i narzędzia językowe oraz stan bieżący technologii językowej dla języka angielskiego i polskiego.	T2A_W04 T2A_W07
K2INF_W06_S2ISI_W05	Ma wiedzę na temat metod pozyskiwania wiedzy z danych różnych typów (numerycznych, symbolicznych, tekstowych, obrazowych) oraz ich potencjalnych zastosowań i walidacji.	T2A_W04 T2A_W05
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U08_S2ISI_U01	Potrafi sformułować zadanie maszynowego uczenia odpowiednie dla rzeczywistego problemu oraz dobrać do zadania odpowiednią metodę maszynowego uczenia.	T2A_U18 T2A_U15
K2INF_U08_S2ISI_U02	Potrafi dobrać odpowiednie metody wstępnego przetwarzania danych wejściowych oraz walidacji uzyskanych wyników w zależności od wybranej metody maszynowego uczenia. Potrafi wykonać implementację wybranych metod i procedur.	T2A_U08 T2A_U15
K2INF_U08_S2ISI_U03	Potrafi dobrać i ocenić metaheurystykę wzorowaną na naturze do rozwiązywania praktycznych zadań optymalizacyjnych.	T2A_U08 T2A_U12 T2A_U16
K2INF_U08_S2ISI_U04	Potrafi ocenić i dobrać odpowiedni typ sieci neuronowej i jej architekturę do zadania praktycznego, przeprowadzić proces uczenia i walidacji, przygotować rekomendację do wykorzystania praktycznego.	T2A_U08 T2A_U12
K2INF_U08_S2ISI_U05	Potrafi dobrać odpowiednie kroki (podzadania) dla danego zadania analizy obrazów, dla każdego z kroków umie dobrać odpowiednie metody rozwiązywania podproblemów. Potrafi zaimplementować rozwiązanie przeanalizować wyniki.	T2A_U08 T2A_U12 T2A_U16
K2INF_U08_S2ISI_U06	Umie zastosować metody inżynierii języka naturalnego w budowie systemów inteligentnego wyszukiwania informacji oraz praktycznych systemów wydobywania informacji z tekstu. Umie zestawić podstawowe zasoby i narzędzia językowe w odpowiedni ciąg przetwarzający język naturalny.	T2A_U07 T2A_U05
K2INF_U08_S2ISI_U07	Umie dobrać odpowiednią metodę pozyskiwania wiedzy z danych dla rzeczywistego problemu. Potrafi skutecznie zastosować wybraną metodę, przeprowadzić walidację pozyskanej wiedzy.	T2A_U12 T2A_U16 T2A_U18



K2INF_U08_S2ISI_U08	Zna biegle typy narzędzi językowych i ich dostępność, potrafi je odpowiednio zestawić i zastosować.	T2A_U07
K2INF_U08_S2ISI_U09	Ma podstawowe umiejętności w zakresie formalnego opisu języka naturalnego oraz konstrukcji inteligentnych systemów przetwarzających wypowiedzi w języku naturalnym.	T2A_U10 T2A_U17
K2INF_U08_S2ISI_U10	Potrafi dobrać i odpowiednio połączyć w jeden system wspomagania decyzji dane różnych typów, w tym numeryczne, symboliczne, tekstowe i obrazowe.	T2A_U10 T2A_U17 T2A_U19

Załącznik 3

**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki**  
**Specjalność: Internet i Technologie Mobilne (ITM)**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W06_S2ITM_W01	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę oraz zna metody i narzędzia a także umie rozwiązywać złożone zadania z zakresu modelowania i analizy systemów webowych.	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
K2INF_W06_S2ITM_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury i działania Internetu i usług internetowych oraz metod i technik rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu pomiarów i badań Internetu.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K2INF_W06_S2ITM_W03	Ma szczegółową wiedzę w zakresie grafiki komputerowej, 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 prawa autorskiego.	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W10
K2INF_W06_S2ITM_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	T2A_W02 T2A_W07

	społecznych i ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce projektowania i konstruowania systemów mobilnych.	T2A_W08
K2INF_W06_S2IT M_W05	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu architektury systemów rozproszonych i równoległych oraz metod przetwarzania rozproszonego i równoległego.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U08_S2IT M_U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe dla systemów webowych oraz sieci Internet, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać właściwe wnioski.	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U18
K2INF_U08_S2IT M_U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów badawczych o różnym stopniu trudności, dotyczących systemów webowych, metody symulacyjne oraz eksperymentalne, jak również ocenić ich przydatność.	T2A_U8 T2A_U09 T2A_U18
K2INF_U08_S2IT M_U03	Potrafi określić wymagania dla usług i systemów realizowanych na infrastrukturze Internetu, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowoczesnych rozwiązań dla realizacji tych usług, a także dokonać krytycznej analizy i oceny elementów składowych tych rozwiązań takich jak urządzenia, systemy, metody, usługi podstawowe, itp.	T2A_U12  T2A_U15
K2INF_U08_S2IT M_U04	Potrafi zbudować stanowisko badawcze oraz korzystać z narzędzi pomiarowych służących do oceny jakości usług świadczonych w Internecie.	T2A_U08 T2A_U12
K2INF_U08_S2IT M_U05	Umie pracować indywidualnie i w zespole, posługując się przy tym elektronicznymi technikami komunikacji oraz wymiany i zarządzania informacją (w języku polskim i angielskim) dla realizacji własnych i zespołowych projektów informatycznych, zwłaszcza dotyczących opracowywania i implementacji aplikacji informatycznych.	T2A_U02 T2A_U07
K2INF_U08_S2IT M_U06	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 studiowane dziedziny, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu działania opracowywanego rozwiązania i zaproponować usprawnienia do zastosowanych technik.	T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U16
K2INF_U08_S2IT M_U07	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.	T2A_U19
K2INF_U08_S2IT M_U08	Ma umiejętność budowy aplikacji rozproszonych, łączenia aplikacji działających w różnych środowiskach oraz aplikacji działających w systemach mobilnych.	T2A_U07 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
K2INF_U08_S2IT	Potrafi zidentyfikować i opisać wymagania użytkownika systemu multimedialnego. Ma umiejętność doboru narzędzi, projektowania, realizacji i kierowania procesem wytwarzania oraz efektywnej dystrybucji aplikacji multimedialnej.	T2A_U12 T2A_U15

M_U09		T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
K2INF_U08_S2IT M_U10	Ma umiejętność doboru technologii mobilnej. Potrafi zaprojektować i zrealizować aplikację mobilną oraz oszacować koszty jej wdrożenia i eksploatacji.	T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18

Załącznik 5

**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki  
Specjalność: Projektowanie Systemów Informatycznych)**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W06_S2PS I_W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu zarządzania projektem informatycznym, zna narzędzia informatyczne wspomagające zarządzaniem tego typu projektem	T2A_W02 T2A_W04
K2INF_W06_S2PS I_W02	Ma pogłębioną i usystematyzowaną wiedzę z zakresu metod, narzędzi i standardów wykorzystywanych do reprezentacji, wyszukiwania, przetwarzania i udostępniania informacji i wiedzy w systemach informatycznych, w tym metody i modele integracji danych i informacji stosowane w sieci Internet.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K2INF_W06_S2PS I_W03	Ma pogłębioną i usystematyzowaną wiedzę z zakresu technologii służących do implementacji systemów informatycznych w Internecie, w tym technologii agentowych i wieloagentowych, związanych z nimi metodologii projektowania oraz narzędzi integracji systemów informatycznych.	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W07
K2INF_W06_S2PS I_W04	Zna zaawansowane metody modelowania użytkowników i personalizacji systemów informatycznych, w tym projektowania spersonalizowanych, inteligentnych, adaptacyjnych webowych i mobilnych interfejsów użytkownika, zna metody badania użyteczności i zasady ich zastosowania w ocenie systemów informatycznych.	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
K2INF_W06_S2PS I_W05	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu zaawansowanych metod inteligencji obliczeniowej, wykorzystywanych we współczesnych systemach informatycznych oraz zna modele integracji tych metod w systemach informatycznych.	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W05
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		

K2INF_U08_S2PSI_U01	Potrafi zarządzać zespołem realizującym złożony projekt informatyczny oparty na zaawansowanych metodach reprezentacji i przetwarzania wiedzy, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania.	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U18
K2INF_U08_S2PSI_U02	Potrafi posługiwać się informatycznymi narzędziami wspomagającymi zarządzanie zespołem realizującym złożony projekt informatyczny oparty na zaawansowanych metodach reprezentacji i przetwarzania wiedzy oraz wykorzystać te narzędzia do efektywnego zarządzania realizacją projektu informatycznego.	T2A_U07 T2A_U10
K2INF_U08_S2PSI_U03	Potrafi właściwie dobrać metodę, narzędzie i standard do rozwiązania problemu reprezentacji, wyszukiwania, przetwarzania i/lub udostępniania informacji i wiedzy w systemach informatycznych, w szczególności dla klasy systemów informatycznych działających w sieci Internet.	T2A_U10 T2A_U17 T2A_U18
K2INF_U08_S2PSI_U04	Potrafi właściwie zaprojektować i zweryfikować składową systemu informatycznego realizującą zadanie integracji danych i wiedzy, w szczególności dla klasy systemów informatycznych działających w sieci Internet.	T2A_U10 T2A_U08 T2A_U11 T2A_U16 T2A_U19
K2INF_U08_S2PSI_U05	Potrafi właściwie dobrać zaawansowaną metodę inteligencji obliczeniowej do rozwiązania praktycznego problemu przetwarzania informacji i wiedzy zgromadzonej w systemie informatycznym oraz posiada umiejętności efektywnego wykorzystania tej metody w systemie informatycznym.	T2A_U12 T2A_U15
K2INF_U08_S2PSI_U06	Potrafi zaprojektować metodę tworzenia i aktualizacji modelu użytkownika systemu informatycznego oraz zaprojektować spersonalizowany, inteligentny, adaptacyjny (webowy lub mobilny) interfejs użytkownika.	T2A_U03 T2A_U17
K2INF_U08_S2PSI_U07	Potrafi właściwie dobrać zaawansowaną metodę inteligencji obliczeniowej do zaimplementowania metody tworzenia i aktualizacji profilu użytkownika i/lub strategii personalizacji interfejsu.	T2A_U12 T2A_U16
K2INF_U08_S2PSI_U08	Potrafi zaprojektować system wieloagentowy realizujący zadanie przetwarzania danych i informacji.	T2A_U11 T2A_U17
K2INF_U08_S2PSI_U09	Potrafi zaplanować i przeprowadzić standardowe i niestandardowe badanie użyteczności interfejsu użytkownika.	T2A_U03 T2A_U08 T2A_U15
K2INF_U08_S2PSI_U10	Potrafi zastosować metodę analityczną, symulacyjną lub eksperymentalną do oceny wybranego aspektu systemu informatycznego opartego na zaawansowanych metodach reprezentacji i przetwarzania wiedzy.	T2A_U03 T2A_U04 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11

**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki**  
**Specjalność: Systemy Baz danych (SBD)**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W06_S2SBD_W01	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu nowych technologii baz danych	T2A_W03 T2A_W05
K2INF_W06_S2SBD_W02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia w zakresie implementacji zaawansowanych metod implementacji systemów baz danych	T2A_W03 T2A_W07
K2INF_W06_S2SBD_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia w zakresie budowy i mechanizmów zapewnienia bezpieczeństwa baz danych	T2A_W03 T2A_W07
K2INF_W06_S2SBD_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu modelowania świata rzeczywistego i metod procesu wnioskowania dedukcyjnego	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
K2INF_W06_S2SBD_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczową wiedzę w zakresie realizacji systemów wyszukiwania informacji	T2A_W03 T2A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U08_S2SBD_U01	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją uwzględniającą aspekty pozatechniczne, zaprojektować zaawansowany system bazy danych, zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	T2A_U10 T2A_U17 T2A_U19
K2INF_U08_S2SBD_U02	Potrafi projektować implementację zaawansowanych systemów baz danych, zarządzać transakcjami, optymalizować zapytania i tworzyć indeksy, dostrajać bazy danych oraz oceniać aspekty efektywności ich realizacji	T2A_U10 T2A_U14
K2INF_U08_S2SBD_U03	Potrafi zaprojektować i ocenić zaawansowane systemy baz danych do wdrożenia w konkretnych organizacjach, instytucjach i firmach	T2A_U15
K2INF_U08_S2SBD_U04	Umie identyfikować zagrożenia, analizować i rozwiązywać problemy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa systemów baz danych	T2A_U16 T2A_U17

D_U04		
K2INF_U08_S2SB D_U05	Potrafi wykorzystać rozszerzone modele danych w zaawansowanych systemach baz danych i przeprowadzić eksperymentalne badania do formułowania i efektywnego rozwiązywania prostych problemów badawczych	T2A_U08 T2A_U09
K2INF_U08_S2SB D_U06	Umie zastosować w praktyce metody ochrony i zapewnienia poufności danych w systemach baz danych zgodnie ze zdefiniowaną polityką bezpieczeństwa	T2A_U18
K2INF_U08_S2SB D_U07	Umie, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne, zaprojektować multimedialny, interaktywny interfejs użytkownika; potrafi zrealizować ten projekt, używając właściwych zaawansowanych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	T2A_U10 T2A_U18 T2A_U19
K2INF_U08_S2SB D_U08	Potrafi przeprowadzić studium przypadku dla dowolnego zaawansowanego systemu bazy danych	T2A_U05 T2A_U15
K2INF_U08_S2SB D_U09	Potrafi przygotować i zrealizować kompleksową, profesjonalną prezentację multimedialną, potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań w pracy zespołowej	T2A_U04 T2A_U07 T2A_U19
K2INF_U08_S2SB D_U10	Umie posługiwać się miarami efektywności wyszukiwania informacji w zaawansowanych systemach, przeprowadzić analizę oraz zinterpretować uzyskane wyniki	T2A_U08 T2A_U09

**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień – profil ogólnoakademicki**  
**Specjalność - Systemy Informacyjne**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
S2SI_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki lub chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki	T2A_W01
S2SI_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem informatyka	T2A_W02

S2SI_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie modelowania biznesowego i specyfikacji wymagań systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W07
S2SI_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie realizacji informacyjnych systemów rozproszonych	T2A_W03 T2A_W07
S2SI_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie zaawansowanych metod analizy danych	T2A_W03 T2A_W07
S2SI_W06	Ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie komputerowych systemów informacyjnych oraz aktualnych trendów rozwoju tych systemów	T2A_W03 T2A_W05
S2SI_W07	Posiada wiedzę z zakresu metodologii projektowania systemów informacyjnych oraz zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi.	T2A_W03 T2A_W07
S2SI_W08	Zna metody integracji i wymiany danych w systemach informacyjnych oraz metody i narzędzia integracji systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W07
S2SI_W09	Posiada wiedzę umożliwiającą projektowanie interakcji użytkownika z systemami informacyjnymi za pomocą zaawansowanych technologii multimedialnych.	T2A_W03 T2A_W07
S2SI_W10	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu gromadzenia, indeksowania i wyszukiwania nowych form informacji w Internecie, w tym indeksowania i wyszukiwania informacji multimedialnych na podstawie ich zawartości	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
S2SI_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01
S2SI_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	T2A_U02
S2SI_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	T2A_U03
S2SI_U04	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T2A_U06
S2SI_U05	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T2A_U10
S2SI_U06	Umie rozwiązywać zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów	T2A_U09 T2A_U11

S2SI_U07	Potrafi rozwiązać złożone zadanie inżynierskie z wykorzystaniem zaawansowanych technik programistycznych	T2A_U18
S2SI_U08	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować system informacyjny zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	T2A_U10 T2A_U17 T2A_U19
S2SI_U09	Potrafi planować przedsięwzięcia informatyczne, zarządzać nimi oraz oceniać ich aspekty finansowe	T2A_U10 T2A_U14
S2SI_U10	Potrafi ocenić i dobrać systemy informacyjne do wdrożenia w konkretnych organizacjach, instytucjach i firmach	T2A_U15
S2SI_U11	Umie identyfikować, analizować i rozwiązywać prawne aspekty systemów informacyjnych w zakresie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	T2A_U16 T2A_U17
S2SI_U12	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne właściwe sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy do formułowania i rozwiązywania prostych problemów badawczych w dziedzinie systemów informacyjnych i wyszukiwania informacji	T2A_U08 T2A_U09
S2SI_U13	Umie zastosować w praktyce metody integracji i wymiany danych oraz metody i narzędzia integracji systemów informatycznych; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w tym zakresie	T2A_U18 T2P_U12
S2SI_U14	Umie — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować multimedialną, interaktywną komunikację z użytkownikiem; potrafi zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w tym zakresie	T2A_U10 T2A_U18 T2A_U19 T2P_U12
S2SI_U15	Potrafi przeprowadzić studium przypadku dla dowolnego systemu informacyjnego	T2A_U05 T2A_U15
S2SI_U16	Potrafi zaprojektować i zrealizować kompleksową, profesjonalną prezentację multimedialną	T2A_U04 T2A_U07 T2A_U19
S2SI_U17	Umie posługiwać się miarami efektywności wyszukiwania informacji, przeprowadzić analizę oraz zinterpretować uzyskane wyniki	T2A_U08 T2A_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
S2SI_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
S2SI_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2A_K07



**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki**  
**Specjalność: Systemy Wspomagania Decyzji (SWD)**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W06_S2S WD_W01	Ma ugruntowaną wiedzę na temat informatycznych systemów wspomagania decyzji	T2A_W04 T2A_W05
K2INF_W06_S2S WD_W02	Ma podstawową wiedzę na temat inteligentnych systemów wspomagających podejmowanie decyzji, w tym systemów adaptacyjnych i uczących się	T2A_W04 T2A_W05
K2INF_W06_S2S WD_W03	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych metod obliczeń miękkich, w tym metod opartych na zbiorach rozmytych i wykorzystujących podejścia ewolucyjne	T2A_W04 T2A_W05
K2INF_W06_S2S WD_W04	Ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie analizy danych i wyników pomiarów, w tym identyfikacji, rozpoznawania, a także maszynowego uczenia	T2A_W04 T2A_W05
K2INF_W06_S2S WD_W05	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie analizy oraz projektowania systemów typu kompleks operacji, a także na temat podejmowania decyzji, a w szczególności sterowania w systemach komputerowych	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U08_S2SD W_U01	Umie zaimplementować proste algorytmy podejmowania decyzji oraz przeprowadzić ich ocenę analityczną i eksperymentalną	T2A_U09 T2A_U11 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K2INF_U08_S2SD W_U02	Potrafi zaprojektować i uruchomić prosty system wspomagania podejmowania decyzji dla różnego typu obiektów, w tym obiektów wejściowo-wyjściowych oraz obiektów typu kompleks operacji	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U16
K2INF_U08_S2SD W_U03	Umie dokonać analizy danych oraz wyników pomiarów z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi informatycznych	T2A_U07 T2A_U08

K2INF_U08_S2SD W_U04	Potrafi wyznaczyć i ocenić algorytmy identyfikacji i rozpoznawania	T2A_U08 T2A_U15
K2INF_U08_S2SD W_U05	Potrafi zaprojektować system sterowania określoną funkcją systemu komputerowego	T2A_U09 T2A_U10
K2INF_U08_S2SD W_U06	Umie wykorzystać nowoczesne metody i algorytmy obliczeń miękkich w zadaniach analizy i podejmowania decyzji	T2A_U07 T2A_U18
K2INF_U08_S2SD W_U07	Potrafi dobrać i wykorzystać współczesne metody tworzenia aplikacji do implementacji systemów wspomagania decyzji	T2A_U07 T2A_U12 T2A_U14 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U19
K2INF_U08_S2SD W_U08	Ma umiejętność budowy aplikacji rozproszonych, łączenia aplikacji działających w różnych środowiskach oraz aplikacji działających w systemach mobilnych, w zastosowaniu do informatycznych systemów podejmowania decyzji	T2A_U07 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
K2INF_U08_S2SD W_U09	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dokumentację zrealizowanego przez siebie informatycznego systemu podejmowania decyzji oraz przedstawić odpowiednią krótką prezentację ustną w języku angielskim	T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06
K2INF_U08_S2SD W_U10	Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności dotyczących informatycznych systemów podejmowania decyzji, a także potrafi określić kierunki dalszego uczenia się	T2A_U05

**Efekty kształcenia na kierunku Informatyka, II stopień, profil ogólnoakademicki**  
**Specjalność: Teleinformatyka (TEL)**

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W06_S2TE L_W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod i technik przesyłania sygnałów z wykorzystaniem różnych technik modulacji.	T2A_W02 T2A_W05
K2INF_W06_S2TE L_W02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod i technik przesyłania informacji w rozproszonych systemach teleinformatycznych.	T2A_W05 T2A_W06
K2INF_W06_S2TE L_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod organizacji i zarządzania ruchem teleinformatycznym w rozproszonych systemach teleinformatycznych.	T2A_W06 T2A_W07
K2INF_W06_S2TE L_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod dostarczania jakości usług teleinformatycznych w rozproszonych systemach teleinformatycznych.	T2A_W03 T2A_W08
K2INF_W06_S2TE L_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod zapewniania bezpieczeństwa i wykrywania naruszeń bezpieczeństwa usług teleinformatycznych w rozproszonych systemach teleinformatycznych.	T2A_W02 T2A_W09
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U08_S2TEL _U01	Potrafi wskazać różnice i korzyści z użycia analogowych i cyfrowych technik transmisji danych.	T2A_U07 T2A_U17
K2INF_U08_S2TEL _U02	Potrafi wskazać różnice i korzyści wynikające z użycia przewodowych i bezprzewodowych technik transmisji sygnałów oraz potrafi wskazać i opracować koncepcję wykorzystania technik przewodowych i bezprzewodowych w podstawowych zastosowaniach internetu	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U17
K2INF_U08_S2TEL _U03	Potrafi zdefiniować jakościowe i ilościowe wymagania użytkownika systemu informatycznego z zakresu transmisji danych	T2A_U07 T2A_U09 T2A_U18
K2INF_U08_S2TEL _U04	Umie i potrafi wskazać standardy niezbędne do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego z zakresu transmisji danych	T2A_U07 T2A_U10
K2INF_U08_S2TEL	Potrafi zaprojektować rozwiązania teleinformatyczne niezbędne do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań	T2A_U07

_U05	użytkownika systemu informatycznego z zakresu transmisji danych z wykorzystaniem standardów i rozwiązań dostępnych na rynku	T2A_U11 T2A_U17
K2INF_U08_S2TEL_U06	Potrafi ocenić jakość usług dostarczanych przez rozwiązania teleinformatyczne niezbędne do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego z zakresu transmisji danych z wykorzystaniem standardów i rozwiązań dostępnych na rynku	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U12
K2INF_U08_S2TEL_U07	Potrafi ocenić bezpieczeństwo usług teleinformatycznych dostarczanych przez rozwiązania teleinformatyczne niezbędne do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego z zakresu transmisji danych z wykorzystaniem standardów i rozwiązań dostępnych na rynku	T2A_U07 T2A_U11 T2A_U13
K2INF_U08_S2TEL_U08	Potrafi oszacować koszty przygotowania i utrzymywania rozwiązań teleinformatycznych niezbędnych do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego	T2A_U07 T2A_U14 T2A_U18
K2INF_U08_S2TEL_U09	Potrafi opracować koncepcję modernizacji rozwiązań teleinformatycznych niezbędnych do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego	T2A_U07 T2A_U15 T2A_U19
K2INF_U08_S2TEL_U10	Potrafi wskazać różnice i podobieństwa rozwiązań teleinformatycznych w zastosowaniach internetu w sieciach domowych, sieciach osobistych człowieka, sieciach samochodowych, w sieciach e-zdrowie, e-administracja i e-edukacja, w systemach czasu rzeczywistego, itp.	T2A_U07 T2A_U16 T2A_U19