

Efekty kształcenia dla kierunku: **INFORMATYKA**Wydział: **AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów: Informatyka poziom kształcenia: studia II stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
WIEDZA		
K2A_W01	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie programowania cyfrowych modeli układów ciągłych i zdarzeń dyskretnych, transformat.	T2A_W01
K2A_W02	Ma wiedzę z zakresu wizji komputerowej i systemów automatycznego widzenia w tym metod przetwarzania i klasyfikacji obrazów.	T2A_W01
K2A_W03	Zna zaawansowane zagadnienia algorytmów i struktur danych w szczególności algorytmy sortowania i wyszukiwania wzorców.	T2A_W03
K2A_W04	Ma wiedzę z zakresu modelowania i analizy systemów informatycznych rozumianych jako systemy komputerowe i sieci teleinformatyczne oraz związanych z nimi artefaktów.	T2A_W03 T2A_W07
K2A_W05	Ma podstawową wiedzę z nanotechnologii i nanosystemów biologicznych. Zna związane z nanosystemami techniki informatyczne.	T2A_W04 T2A_W05
K2A_W06	Ma wiedzę z zakresu projektowania zaawansowanych systemów informatycznych i sieciowych uwzględniającą cykl życia projektowanego systemu.	T2A_W06
K2A_W07	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W08	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością; zna zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia działalności gospodarczej, wykorzystującej wiedzę z zakresu studiowanego kierunku studiów.	T2A_W09 T2A_W11
K2A_W09	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T2A_W10
K2A_W10	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki.	InzA_W05
Dla specjalności: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		
K2A_W11	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metodyk pracy zespołowej przy wytwarzaniu oprogramowania oraz wzorców projektowych.	T2A_W06 T2A_W07
K2A_W12	Zna techniki niwelujące niezgodność impedancji obiektowo-relacyjnej.	T2A_W06
K2A_W13	Ma wiedzę na temat systemów klasy MRPII/ERP w zakresie obsługi aplikacji (finanse, księgowość), projektowania architektur, tworzenia i rozszerzania istniejących funkcjonalności oraz w obszarze administracji oraz zna oprogramowanie i metodyki pozwalające na zarządzanie projektem wdrożeniowym systemu MRPII/ERP i wspomaganie zarządzania w tych systemach.	T2A_W08 T2A_W10 T2A_W11
K2A_W14	Zna architektury komputerowe zapewniające wysoką wydajność i/lub wysoką dostępność baz danych – w tym architekturę procesorów wielordzeniowych CUDA i tradycyjnych, sekwencyjnych procesorów ogólnego zastosowania	T2A_W03 T2A_W04

Załącznik do Uchwały nr XXX/249/14/15 z późn. zm.

K2A_W15	Zna i rozumie pojęcia wirtualizacji sprzętowej i systemowej, chmur obliczeniowych i grid computingu oraz ma wiedzę na temat rozwiązań architektoniczno-organizacyjnych związanych z nimi struktur.	T2A_W05 T2A_W08
K2A_W16	Zna zaawansowane metody przechowywania danych – w tym w chmurach obliczeniowych oraz alternatywne do relacyjnej organizacje baz danych (np. pamięciowe, kolumnowe, bazy danych XML itp.) oraz zasady ich indeksowania.	T2A_W05
K2A_W17	Zna zasady organizacji specyficznych zbiorów danych (np. bioinformatyczne, multimedialne, przestrzenne, strumieniowe, temporalne bazy danych) oraz ma pogłębioną wiedzę z wybranych dziedzin nauk przyrodniczych (np. z biologii w zakresie budowy genów i białek oraz procesu ich syntezy).	T2A_W02 T2A_W05
K2A_W18	Ma podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie rozmytych baz danych.	T2A_W01
K2A_W19	Zna metodyki porządkujące i organizujące postępowanie przy prowadzeniu projektów Data Mining oraz zaawansowane techniki eksploracji danych, z uwzględnieniem wiedzy nt. algorytmów bezpiecznej klasteryzacji rozproszonej.	T2A_W07
K2A_W20	Zna zaawansowane zagadnienia związane z hurtowniami danych – w tym gridowo-agentowe systemy hurtowni, oraz zasady eksploracji danych z zachowaniem ochrony prywatności danych.	T2A_W04 T2A_W10
Dla specjalności: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
K2A_W11	Ma pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w warstwach atmosfery oraz zjawisk występujących podczas lotu statków powietrznych.	T2A_W01 T2A_W02
K2A_W12	Ma wiedzę z zakresu informatycznych systemów informacji geoprzestrzennych.	T2A_W02
K2A_W13	Ma wiedzę z zakresu modelowania obiektów trójwymiarowych i ich komputerowej prezentacji.	T2A_W04
K2A_W14	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania i konstrukcji mechanicznych i mikrokomputerowych przyrządów pokładowych statków powietrznych.	T2A_W02
K2A_W15	Ma wiedzę z zakresu symulacji zjawisk fizycznych obserwowanych podczas lotu statkiem powietrznym.	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W16	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych stosowanych w systemach lotniczych.	T2A_W04
Dla specjalności: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
K2A_W11	Ma szczegółową wiedzę z zakresu zasad budowy i działania systemów pomiarowych, w tym mikroprocesorowych, stosowanych w systemach przemysłowych.	T2A_W02
K2A_W12	Ma wiedzę z zakresu budowy i projektowania informatycznych systemów wizualizacji procesów przemysłowych.	T2A_W02
K2A_W13	Ma wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności i projektowania algorytmów działania sterowników swobodnie programowalnych dla obiektów przemysłowych.	T2A_W04
K2A_W14	Ma wiedzę z zakresu konstrukcji oprogramowania systemów wbudowanych, w tym mobilnych.	T2A_W02
K2A_W15	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych związanych z oddziaływaniem pomiędzy systemami informatycznymi a otoczeniem, także przemysłowym.	T2A_W01 T2A_W04
K2A_W16	Ma wiedzę z zakresu metod oceny poprawności, bezpieczeństwa i niezawodności oprogramowania systemów przemysłowych i mobilnych.	T2A_W06
K2A_W17	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych stosowanych w systemach przemysłowych i mobilnych.	T2A_W04

Załącznik do Uchwały nr XXX/249/14/15 z późn. zm.

K2A_W18	Ma wiedzę z zakresu metod matematycznego opisu dynamiki prostych obiektów fizycznych i podstawowych typów układów regulacji ze sprzężeniem zwrotnym.	T2A_W04
K2A_W19	Ma wiedzę z zakresu architektury wybranych systemów mobilnych.	T2A_W03 T2A_W04
K2A_W20	Zna metody testowania i uruchamiania aplikacji z uwzględnieniem specyfiki urządzeń mobilnych i ich wyposażenia.	T2A_W06
Dla specjalności: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
K2A_W11	Ma szczegółową wiedzę z zakresu obsługi popularnych API graficznych w celu konfiguracji potoku przetwarzania graficznego i renderowania przy jego pomocy geometrii obliczeniowej.	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W06
K2A_W12	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu technik konstruowania wysokiej jakości obrazu w ramach interaktywnych aplikacjach graficznych ze szczególnym naciskiem na efekty specjalne oraz oświetlenie i animację pokrytych różnymi materiałami trójwymiarowych siatek.	T2A_W02
K2A_W13	Ma pogłębioną wiedzę o wielowarstwowej strukturze gier komputerowych jako złożonych aplikacji, a także o specyfice i zakresie funkcjonalności współczesnych narzędzi wykorzystywanych do tworzenia gier komputerowych.	T2A_W04
K2A_W14	Ma szczegółową wiedzę o projektowaniu i implementacji gier komputerowych 2D i 3D w środowisku Javy ME, o projektowaniu gier wieloosobowych z wykorzystaniem protokołów Bluetooth i IP, oraz o metodach optymalizacji czasowej i pamięciowej tworzonych gier dla urządzeń mobilnych.	T2A_W02
K2A_W15	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technik wykorzystywanych do tworzenia fotorealistycznych obrazów przedstawiających złożone trójwymiarowe scenerie.	T2A_W04
K2A_W16	Ma wiedzę dotyczącą specyfik pracy grupowej przy tworzeniu gier komputerowych oraz wiedzę o narzędziach służących do kontroli wersji kodu źródłowego, raportowania i śledzenia błędów aplikacji.	T2A_W02 T2A_W06
K2A_W17	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu wykorzystania technologii interaktywnej grafiki trójwymiarowej w projektach i zastosowaniach praktycznych na przykładzie symulatorów lotu.	T2A_W02
K2A_W18	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu algorytmów sztucznej inteligencji wykorzystywanych w grach komputerowych w celu sterowania zachowaniem postaci samodzielnych (NPC), ze szczególnym naciskiem na algorytmy wyszukiwania ścieżek.	T2A_W04 T2A_W05
Dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe		
K2A_W11	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie akwizycji, przetwarzania i udostępniania danych medialnych, projektowania multimedialnych i interaktywnych aplikacji oraz o kierunkach rozwoju i osiągnięciach w dziedzinie technologii multimedialnych.	T2A_W02 T2A_W05
K2A_W12	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod analizy danych i eksploracji zasobów sieci Internetu, a także algorytmów grafowych wielkiej skali i metodologii analizy sieci społecznych.	T2A_W04 T2A_W05
K2A_W13	Ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury, zasad działania Internetu i usług internetowych oraz metod i technik rozwiązywania złożonych zadań projektowania aplikacji internetowych z wykorzystaniem łączności przewodowej i bezprzewodowej. Ma wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa sieci i ochrony danych.	T2A_W02

Załącznik do Uchwały nr XXX/249/14/15 z późn. zm.

K2A_W14	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie rozwoju Internetu oraz w zakresie projektowania nowych protokołów komunikacyjnych i usług, a także posiada wiedzę dotyczącą zaawansowanych algorytmów zarządzania ruchem oraz narzędzi inżynierii Internetu przyszłości.	T2A_W03 T2A_W05
K2A_W15	Ma specjalistyczną wiedzę dotyczącą modelowania mechanizmów zarządzania ruchem w sieci Internet a także metodologii pomiaru i oceny efektywności działania protokołów i usług z wykorzystaniem profesjonalnych technik i narzędzi.	T2A_W02
Dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe		
K2A_W11	Ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę z zakresu opisu języków programowania i budową kompilatorów.	T2A_W04
K2A_W12	Ma zaawansowaną wiedzę związaną z zarządzaniem przedsięwzięciami dotyczącymi wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych.	T2A_W04
K2A_W13	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu tworzenia aplikacji działających równolegle.	T2A_W04
K2A_W14	Ma wiedzę o nowych sposobach wytwarzania oprogramowania z użyciem specjalizowanych narzędzi programistycznych.	T2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, idei, problemów i ich rozwiązań oraz zdolność ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom.	T2A_U01
K2A_U02	Potrafi biegle posługiwać się językiem angielskim w środowisku zawodowym i innych środowiskach.	T2A_U02 T2A_U06
K2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim.	T2A_U03
K2A_U04	Potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.	T2A_U04
K2A_U05	Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	T2A_U05
K2A_U06	Potrafi, do formułowania i realizacji zadań inżynierskich, posługiwać się technikami informacyjno- komunikacyjnymi w tym technologiami informatycznymi.	T2A_U07
K2A_U07	Potrafi realizować badania i symulacje z wykorzystaniem modeli układów ciągłych i dyskretnych.	T2A_U08
K2A_U08	Potrafi sformułować model badań i symulacji dla wybranych zagadnień inżynierskich.	T2A_U09
K2A_U09	Potrafi formułować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i testować je z wykorzystaniem poznanych systemów symulacyjnych i narzędzi informatycznych.	T2A_U11
K2A_U10	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w projektach systemów informatycznych.	T2A_U12
K2A_U11	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania systemów informatycznych i sieci komputerowych.	T2A_U15
K2A_U12	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U14	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
Dla specjalności: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		

Załącznik do Uchwały nr XXX/249/14/15 z późn. zm.

K2A_U15	Umie nakreślić perspektywy informatyzacji przedsiębiorstw oraz wykonać studium przypadku dotyczące wdrożenia systemu informatycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym, dokonać oceny i/lub wyboru systemu MRPII/ERP odpowiedniego dla danego zastosowania (przedsiębiorstwa) oraz zarządzać projektem wdrożeniowym systemu MRPII/ERP.	T2A_U13
K2A_U16	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty wydajnościowe – tak skonfigurować sprzęt komputerowy, aby zwiększyć wykorzystanie mocy obliczeniowej komputerów do wydajnego rozwiązywania ogólnych problemów numerycznych.	T2A_U14 T2A_U16
K2A_U17	Potrafi formułować i rozwiązywać skomplikowane i nietypowe zadania wyszukiwania danych, również z wykorzystaniem operatorów rozmytych, oraz eksplorować dane ze specyficznych zbiorów danych z zachowaniem ochrony ich prywatności, odpowiednio interpretując uzyskane wyniki.	T2A_U08 T2A_U17
K2A_U18	Potrafi korzystać ze zwirtualizowanych zasobów komputerowych i oprogramowania i wyszukiwać dane przetwarzane w chmurze obliczeniowej oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w projektach systemów informatycznych.	T2A_U18
K2A_U19	Potrafi zarządzać projektem informatycznym przy wykorzystaniu metodyki zarządzania projektem oraz ocenić przydatność zadanych wzorców projektowych dla realizacji konkretnego zadania.	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U19
K2A_U20	Umie rozwiązywać praktyczne zadania analizy danych, obejmujące wszystkie etapy cyklu analizy danych i weryfikacji jakości uzyskanych modeli danych zgodnie z metodyką eksploracji danych.	T2A_U15
K2A_U21	Potrafi identyfikować i weryfikować jakość asocjacji w zbiorze danych oraz dobrać odpowiednią metodę analityczną w zależności od celu analizy.	T2A_U09
K2A_U22	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające element badawczy, z zakresu baz danych i systemów eksploracji danych.	T2A_U18
Dla specjalności: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych w lotnictwie.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w lotnictwie.	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w lotnictwie.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne z zakresu informatyki w lotnictwie.	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki w lotnictwie.	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, system lub proces informatyczny dla zastosowań lotniczych, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U19
K2A_U21	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki w lotnictwie, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z przemysłowymi systemami sterowania.	T2A_U12

Załącznik do Uchwały nr XXX/249/14/15 z późn. zm.

K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w przemyśle.	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w systemach przemysłowych i mobilnych.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne z zakresu informatyki w systemach przemysłowych	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki w systemach przemysłowych i mobilnych.	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, system lub proces informatyczny dla zastosowań przemysłowych, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U19
K2A_U21	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki w systemach przemysłowych i mobilnych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
K2A_U22	Potrafi wykorzystywać nowoczesne środowiska programistyczne do tworzenia i testowania aplikacji mobilnych.	T2A_U12 T2A_U18
K2A_U23	Potrafi wykorzystać mechanizmy pozwalające na optymalizację aplikacji mobilnych.	T2A_U12 T2A_U17
Dla specjalności: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z wykorzystaniem interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w dziedzinie interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej, a także potrafi dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z wykorzystaniem technik multimedialnych i sieci Internet.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w dziedzinie sieci Internet i technik multimedialnych.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu sieci Internet i technologii sieciowych.	T2A_U17

Załącznik do Uchwały nr XXX/249/14/15 z późn. zm.

K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu sieci Internet, technologii sieciowych i systemów multimedialnych.	T2A_U18 T2A_U19
K2A_U20	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu sieci Internet, technologii sieciowych oraz systemów multimedialnych, a także potrafi dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z oprogramowaniem systemowym.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań oprogramowania systemowego.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi rozpoznać i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu oprogramowania systemowego.	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać, w tym projektować i implementować, złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu oprogramowania systemowego.	T2A_U18 T2A_U19
K2A_U20	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu wytwarzania oprogramowania, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T2A_K01
K2A_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T2A_K02
K2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role.	T2A_K03
K2A_K04	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie i innych zadania.	T2A_K04 T2A_K05
K2A_K05	Identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T2A_K05
K2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	T2A_K06
K2A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	T2A_K07