

INFORMATYKA

Kierunkowe efekty kształcenia.

1. [Studia I stopnia - stacjonarne](#)
2. [Studia II stopnia - stacjonarne](#)
 - a. [Bazy Danych i Inżynieria Systemów](#)
 - b. [Interaktywna Grafika Trójwymiarowa](#)
 - c. [Informatyczne Systemy w Lotnictwie](#)
 - d. [Informatyczne Systemy Przemysłowe](#)
 - e. [Internet i Technologie Sieciowe](#)
 - f. [Oprogramowanie Systemowe](#)
3. [Studia I stopnia - niestacjonarne](#)
4. [Studia II stopnia - niestacjonarne](#)

A

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia I stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K1A_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie arytmetyki cyfrowej, metod numerycznych, algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań.	T1A_W01
K1A_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw: - matematyki dyskretnej, - równań różniczkowych, - rachunku prawdopodobieństwa, - statystyki matematycznej.	T1A_W01
K1A_W03	Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: - Podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych. - Uporządkowaną wiedzę z zakresu: a) mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, b) ruchu drgającego i falowego, c) elektromagnetyzmu, d) optyki, e) podstaw mechaniki kwantowej.	T1A_W01
K1A_W04	Ma podstawową wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania.	T1A_W01
K1A_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, pozwalającą zrozumieć działanie elektronicznych urządzeń w systemie komputerowym	T1A_W02
K1A_W06	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki obejmującą: podstawowe układy elektroniczne, proste układy analogowe, zagadnienia linii długich, przetworniki A/C i C/A, podstawy techniki mikroprocesorowej, w zakresie potrzebnym do formułowania, rozumienia i projektowania prostych zadań obliczeniowych oraz sprzętowych związanych z szeroko pojętą informatyką	T1A_W02
K1A_W07	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki i elektroniki potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów (elektronicznych, kwantowych czy molekularnych)	T1A_W01
K1A_W08	Ma elementarną wiedzę w zakresie telekomunikacji (obejmującą: transmisję informacji w systemach cyfrowych, USB, sieci LAN, VLAN, WLAN i WAN), potrzebną do zrozumienia zasad działania, projektowania i konfigurowania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych.	T1A_W03
K1A_W09	Posiada elementarną wiedzę z zakresu metod projektowania urządzeń cyfrowych w podstawowych technologiach (w tym programowalnych) oraz ich oddziaływania na otoczenie	T1A_W03
K1A_W10	Posiada elementarną wiedzę na temat systemów informatycznych czasu rzeczywistego, zasad ich projektowania i programowania	T1A_W03
K1A_W11	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, hurtowni danych, inżynierii oprogramowania.	T1A_W03

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia I stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K1A_W12	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie: architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, systemów wbudowanych oraz projektowania i implementacji prostych systemów komputerowych	T1A_W03
K1A_W13	Ma szczegółową wiedzę nt. algorytmiki oraz projektowania i programowania obiektowego	T1A_W04
K1A_W14	Zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (reprezentacja danych liczbowych, arytmetyka i błędy zaokrągleń, tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stopy, kolejki, drzewa i grafy) oraz strategie doboru właściwych struktur danych do zadania algorytmicznego.	T1A_W04
K1A_W15	Zna najnowsze trendy w informatyce – np. kwantowe systemy informatyki, komputery sterowane przepływem argumentów nanosystemy informatyki, Informatyka a genetyka.	T1A_W05
K1A_W16	Zna reprezentację statystycznego modelu komputera jako stanowiska obsługi i podstawowe możliwości analizy tego modelu.	T1A_W04
K1A_W17	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia sprzętowych lub programowych systemów informatycznych	T1A_W06
K1A_W18	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, hurtowni danych, inżynierii oprogramowania	T1A_W07
K1A_W19	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, implementacji systemów wbudowanych	T1A_W07
K1A_W20	Zna poziomy konstruowania modelu świata rzeczywistego wyrażonego za pomocą struktur danych i mechanizmów dostępu istniejących w wybranym systemie zarządzania bazą danych oraz techniki eksploracji tych danych.	T1A_W07
K1A_W21	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1A_W22	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K1A_W23	Ma podstawową wiedzę nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy prawo własności przemysłowej	T1A_W10
K1A_W24	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu informatyki.	T1A_W11
K1A_W25	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1A_W26	Student dysponuje wiedzą na temat nowoczesnych metod statystycznej analizy danych, stanowiących podstawę data miningu.	T1A_W01, T1A_W03
UMIEJĘTNOŚCI		
K1A_U01	Potrafi stosować logikę do poprawnego formułowania wypowiedzi i oceny prawdziwości zdań złożonych. Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń w przestrzeniach wektorowych, umie używać języka wektorów i macierzy w zagadnieniach technicznych. Rozumie pojęcie funkcji ciągłej i różniczkowalnej. Zna zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. Potrafi wykorzystywać metody rachunku różniczkowego i całkowego do opisu zagadnień fizycznych i technicznych	T1A_U09
K1A_U02	Potrafi wykorzystywać metody matematyki dyskretnej do opisu i analizy obiektów skończonych występujących w zagadnieniach technicznych. Potrafi wykorzystywać równania różniczkowe do opisu i analizy procesów technicznych. Potrafi obliczać prawdopodobieństwa w dyskretnej przestrzeni zdarzeń. Potrafi używać zmiennej losowej do szacowania wartości oczekiwanej.	T1A_U09

nazwa kierunku studiów: **Informatyka**

poziom kształcenia: **studia I stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K1A_U03	Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności: a) rozumie podstawowe prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych, b) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej, c) potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do analizy prostych układów elektronicznych.	T1A_U09
K1A_U04	Potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności: a) zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, b) wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie, dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej.	T1A_U08
K1A_U05	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznych, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	T1A_U01
K1A_U06	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	T1A_U02
K1A_U07	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki	T1A_U03
K1A_U08	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki	T1A_U04
K1A_U09	Potrafi zidentyfikować obszary wiedzy informatycznej, wymagające samodzielnego dokończenia się i uzupełnić brakujące wiadomości	T1A_U05
K1A_U10	Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i opisów programistycznych, zgodnie z wymaganiami poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T1A_U06
K1A_U11	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną – w tym elementy teorii obliczeń – i statystyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów, analizy wydajności prostych układów sprzętowo programowych oraz innych działań w obszarze informatyki	T1A_U08
K1A_U12	Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań zarówno sprzętowych jak i programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych algorytmy numeryczne, metody analityczne i eksperymentalne	T1A_U09
K1A_U13	Potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T1A_U08
K1A_U14	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe	T1A_U09
K1A_U15	Potrafi interpretować zjawiska społeczne (kulturowe, polityczne, prawne) w zakresie informatyki	T1A_U10
K1A_U16	Ma umiejętność formułowania algorytmów operujących na podstawowych strukturach danych i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego ze zintegrowanych środowisk programistycznych	T1A_U14
K1A_U17	Potrafi efektywnie przetwarzać pliki z wykorzystaniem odpowiednich języków i narzędzi; potrafi programować w językach zorientowanych obiektowo wykorzystując wzorce projektowe	T1A_U07
K1A_U18	Potrafi opracować model obiektowy prostego systemu informatycznego z użyciem narzędzi CASE korzystając z oprogramowania narzędziowego	T1A_U14

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia I stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K1A_U19	Potrafi analizować algorytmy oceniać ich złożoność obliczeniową i oszacować złożoność problemów	T1A_U09
K1A_U20	Ma umiejętność programowania niskopoziomowego i posługiwania się systemami operacyjnymi na poziomie API	T1A_U16
K1A_U21	Ma umiejętność projektowania prostych lokalnych sieci komputerowych i ich konfiguracji; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej	T1A_U16
K1A_U22	Ma umiejętność tworzenia prostych aplikacji internetowych; potrafi zaprojektować dobry graficzny funkcjonalny, niezawodny i użyteczny interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych	T1A_U16
K1A_U23	Ma umiejętność budowy prostych bezpiecznych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	T1A_U16
K1A_U24	Potrafi modelować dane analityczne i bazy danych w oparciu o pewien wycinek rzeczywistości i wykorzystać kryteria normalizacji do oceny jakości zaprojektowanego schematu bazy danych	T1A_U09
K1A_U25	Potrafi realizować proste projekty związane z hurtowniami danych i systemami eksploracji danych	T1A_U16
K1A_U26	Ma umiejętność systematycznego przeprowadzania różnych testów zarówno sprzętu jak i oprogramowania	T1A_U09
K1A_U27	Jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania	T1A_U09
K1A_U28	Ma umiejętność posługiwania się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	T1A_U07
K1A_U29	Ma umiejętność budowy prostych systemów informatyki przemysłowej w zakresie doboru sprzętu i oprogramowania	T1A_U11
K1A_U30	Ma umiejętność budowy prostych systemów cyfrowych oraz wbudowanych wraz z oprogramowaniem	T1A_U16
K1A_U31	Zna i potrafi wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym	T1A_U11
K1A_U32	Potrafi poprawnie użyć przynajmniej jedną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania	T1A_U15
K1A_U33	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	T1A_U13
K1A_U34	Potrafi sformułować specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji	T1A_U14
K1A_U35	Rozumie architekturę i organizację komputerów różnej klasy oraz potrafi wypunktować ich ograniczenia i je klasyfikować	T1A_U13
K1A_U36	Potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	T1A_U15
K1A_U37	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, zawierający część sprzętową i/lub oprogramowanie, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16
K1A_U38	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań i projektów informatycznych	T1A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
K1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
K1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T1A_K03

nazwa kierunku studiów: **Informatyka**

poziom kształcenia: **studia I stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
K1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T1A_K05
K1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K1A_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.	T1A_K07

B

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K2A_W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metodyk pracy zespołowej przy wytwarzaniu oprogramowania oraz wzorców projektowych	T2A_W07, T2A_W06
K2A_W02	Zna techniki niwelujące niezgodność impedancji obiektowo-relacyjnej.	T2A_W06
K2A_W03	Ma wiedzę z zakresu modelowania i analizy systemów informatycznych rozumianych jako systemy komputerowe oraz związanych z nimi artefaktów.	T2A_W03, T2A_W07
K2A_W04	Zna obszar wiedzy związany z projektowaniem zaawansowanych systemów informatycznych i sieciowych, uwzględniającą cykl życia projektowanego systemu	T2A_W06
K2A_W05	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_W11, T2A_W10, T2A_W08
K2A_W06	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_W04, T2A_W03
K2A_W07	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_W08	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_W09	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_W05, T2A_W02
K2A_W10	Ma podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie rozmytych baz danych	T2A_W01
K2A_W11	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_W12	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
K2A_W13	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	T2A_W11

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Bazy Danych i Inżynieria Systemów**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_W14	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W15	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie programowania cyfrowych modeli układów ciągłych i zdarzeń dyskretnych, transformacji. Zna podstawy morfologii matematycznej.	T2A_W01
K2A_W16	Ma wiedzę z zakresu wizji komputerowej i systemów automatycznego widzenia w tym metod przetwarzania i klasyfikacji obrazów.	T2A_W01
K2A_W17	Zna zaawansowane zagadnienia algorytmów i struktur danych w szczególności algorytmy sortowania i wyszukiwania wzorców.	T2A_W03
K2A_W18	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	T2A_W09
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 krótką dokumentację naukową 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	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

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Bazy Danych i Inżynieria Systemów**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_U13	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_U16, T2A_U14
K2A_U14	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_U15	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_U16	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych	T2A_U10
K2A_U17	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_U18	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_U19	Potrafi identyfikować i weryfikować jakość asocjacji w zbiorze danych oraz dobierać odpowiednią metodę analityczną w zależności od celu analizy.	T2A_U09
K2A_U20	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające element badawczy, z zakresu baz danych i systemów eksploracji danych	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 w niej 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

C

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
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 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_W08	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_W09	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_W10	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_W11	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technik wykorzystywanych do tworzenia fotorealistycznych obrazów przedstawiających złożone trójwymiarowe scenerie.	T2A_W04
K2A_W12	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_W13	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu wykorzystania technologii interaktywnej grafiki trójwymiarowej w projektach i zastosowaniach praktycznych na przykładzie symulatorów lotu.	T2A_W02

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K2A_W14	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
K2A_W15	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W16	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_W17	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
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Potrafi pozyskać informację z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł oraz posiada zdolność formułowania 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, w tym interaktywnej grafiki trójwymiarowej	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 ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z wykorzystaniem interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U12

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_U13	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.	T2A_U13
K2A_U15	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w dziedzinie interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U16
K2A_U16	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U17
K2A_U17	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U18
K2A_U18	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
K2A_U19	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U20	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
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

D

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
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 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_W08	Ma wiedzę z zakresu informatycznych systemów informacji geoprzestrzennych.	T2A_W02
K2A_W09	Ma wiedzę z zakresu modelowania obiektów trójwymiarowych i ich komputerowej prezentacji.	T2A_W04
K2A_W10	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania i konstrukcji mechanicznych i mikrokomputerowych przyrządów pokładowych statków powietrznych.	T2A_W02
K2A_W11	Ma wiedzę z zakresu symulacji zjawisk fizycznych obserwowanych podczas lotu statkiem powietrznym.	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W12	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych stosowanych w systemach lotniczych.	T2A_W04
K2A_W13	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09
K2A_W15	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_W16	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	T2A_W11

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K2A_W17	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
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, w tym informatyki w lotnictwie.	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 ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych w lotnictwie.	T2A_U12
K2A_U13	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w lotnictwie.	T2A_U13
K2A_U15	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w lotnictwie.	T2A_U16
K2A_U16	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne z zakresu informatyki w lotnictwie.	T2A_U17
K2A_U17	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki w lotnictwie.	T2A_U18

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Informatyczne Systemy w Lotnictwie**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_U18	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_U19	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
K2A_U20	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U21	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
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

E

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K2A_W01	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie programowania cyfrowych modeli układów ciągłych i zdarzeń dyskretnych, transformat. Zna podstawy morfologii matematycznej.	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 w tym algorytmy genetyczne, systemy wieloagentowe, sieci neuronowe.	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 szczegółową wiedzę z zakresu zasad budowy i działania systemów pomiarowych, w tym mikroprocesorowych, stosowanych w systemach przemysłowych	T2A_W02
K2A_W08	Ma wiedzę z zakresu budowy i projektowania informatycznych systemów wizualizacji procesów przemysłowych.	T2A_W02
K2A_W09	Ma wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności i projektowania algorytmów działania sterowników swobodnie programowalnych dla obiektów przemysłowych.	T2A_W04
K2A_W10	Ma wiedzę z zakresu konstrukcji oprogramowania systemów wbudowanych mikrokomputerowych.	T2A_W02
K2A_W11	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych związanych z oddziaływaniem pomiędzy systemami informatycznymi a otoczeniem, także przemysłowym.	T2A_W01 T2A_W04
K2A_W12	Ma wiedzę z zakresu metod oceny poprawności , bezpieczeństwa i niezawodności oprogramowania	T2A_W06
K2A_W13	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych stosowanych w systemach przemysłowych	T2A_W04
K2A_W14	Ma wiedzę z zakresu metod matematycznego opisu dynamiki prostych obiektów fizycznych i podstawowych typów układów regulacji ze sprzężeniem zwrotnym.	T2A_W04
K2A_W15	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W16	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K2A_W17	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_W18	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	T2A_W11
K2A_W19	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
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 biegłe 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, w tym informatyki w systemach przemysłowych.	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 ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z przemysłowymi systemami sterowania.	T2A_U12
K2A_U13	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w przemyśle.	T2A_U13

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Informatyczne Systemy Przemysłowe**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_U15	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w przemysłowych systemach komputerowych.	T2A_U16
K2A_U16	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_U17	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki w systemach przemysłowych	T2A_U18
K2A_U18	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_U19	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki w systemach przemysłowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U21	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
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

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Internet i Technologie Sieciowe		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
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 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_W08	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_W09	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
K2A_W10	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_W11	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
K2A_W12	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W13	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

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Internet i Technologie Sieciowe**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_W14	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
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Potrafi pozyskać informację z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł oraz posiada zdolność formułowania problemów i ich rozwiązań oraz zdolność ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecialistom	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, w tym Internetu, technologii sieciowych i multimedialnych.	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 ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z wykorzystaniem technik multimedialnych i sieci Internet.	T2A_U12
K2A_U13	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.	T2A_U13
K2A_U15	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w dziedzinie sieci Internet i technik multimedialnych.	T2A_U16
K2A_U16	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu sieci Internet i technologii sieciowych.	T2A_U17
K2A_U17	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

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Internet i Technologie Sieciowe**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_U18	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
K2A_U19	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U20	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
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

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka, specjalność: Oprogramowanie Systemowe		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K2A_W01	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie programowania cyfrowych modeli układów ciągłych i zdarzeń dyskretnych, transformat. Zna podstawy morfologii matematycznej.	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 w tym algorytmy genetyczne, systemy wieloagentowe, sieci neuronowe.	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 uporządkowaną, szczegółową wiedzę z zakresu opisu języków programowania i budowę kompilatorów	T2A_W04
K2A_W08	Ma zaawansowaną wiedzę związaną z zarządzaniem przedsięwzięciami dotyczącymi wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych	T2A_W04
K2A_W09	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu tworzenia aplikacji działających równolegle	T2A_W04
K2A_W10	Ma wiedzę o nowych sposobach wytwarzania oprogramowania z użyciem specjalizowanych narzędzi programistycznych	T2A_W05
K2A_W11	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W12	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_W13	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
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Potrafi wyszukiwać informacje w literaturze, dokumentacji technicznej bazach danych i innych źródłach oraz posiada zdolność formułowania 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

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Oprogramowanie Systemowe**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

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 obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki, w tym oprogramowania systemowego	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 ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z oprogramowaniem systemowym.	T2A_U12
K2A_U13	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.	T2A_U13
K2A_U15	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań oprogramowania systemowego.	T2A_U16
K2A_U16	Potrafi rozpoznać i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu oprogramowania systemowego	T2A_U17
K2A_U17	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_U18	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
K2A_U19	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U20	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
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

nazwa kierunku studiów: **Informatyka, specjalność: Oprogramowanie Systemowe**

poziom kształcenia: **studia II stopnia stacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role.	T2A_K03
K2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.	T2A_K04
K2A_K05	Prawidłowo 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

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia I stopnia niestacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K1A_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie arytmetyki cyfrowej, metod numerycznych, algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań.	T1A_W01
K1A_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw: - matematyki dyskretnej, - równań różniczkowych, - rachunku prawdopodobieństwa, - statystyki matematycznej.	T1A_W01
K1A_W03	Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: - Podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych. - Uporządkowaną wiedzę z zakresu: a) mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, b) ruchu drgającego i falowego, c) elektromagnetyzmu, d) optyki, e) podstaw mechaniki kwantowej.	T1A_W01
K1A_W04	Ma podstawową wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania.	T1A_W01
K1A_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, pozwalającą zrozumieć działanie elektronicznych urządzeń w systemie komputerowym	T1A_W02
K1A_W06	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki obejmującą: podstawowe układy elektroniczne, proste układy analogowe, zagadnienia linii długich, przetworniki A/C i C/A, podstawy techniki mikroprocesorowej, w zakresie potrzebnym do formułowania, rozumienia i projektowania prostych zadań obliczeniowych oraz sprzętowych związanych z szeroko pojętą informatyką	T1A_W02
K1A_W07	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki i elektroniki potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów (elektronicznych, kwantowych czy molekularnych)	T1A_W01
K1A_W08	Ma elementarną wiedzę w zakresie telekomunikacji (obejmującą: transmisję informacji w systemach cyfrowych, USB, sieci LAN, VLAN, WLAN i WAN), potrzebną do zrozumienia zasad działania, projektowania i konfigurowania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych.	T1A_W03
K1A_W09	Posiada elementarną wiedzę z zakresu metod projektowania urządzeń cyfrowych w podstawowych technologiach (w tym programowalnych) oraz ich oddziaływanie na otoczenie	T1A_W03
K1A_W10	Posiada elementarną wiedzę na temat systemów informatycznych czasu rzeczywistego, zasad ich projektowania i programowania	T1A_W03
K1A_W11	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, hurtowni danych, inżynierii oprogramowania.	T1A_W03

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia I stopnia niestacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K1A_W12	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie: architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, systemów wbudowanych oraz projektowania i implementacji prostych systemów komputerowych	T1A_W03
K1A_W13	Ma szczegółową wiedzę nt. algorytmiki oraz projektowania i programowania obiektowego	T1A_W04
K1A_W14	Zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (reprezentacja danych liczbowych, arytmetyka i błędy zaokrągleń, tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stopy, kolejki, drzewa i grafy) oraz strategie doboru właściwych struktur danych do zadania algorytmicznego.	T1A_W04
K1A_W15	Zna najnowsze trendy w informatyce – np. kwantowe systemy informatyki, komputery sterowane przepływem argumentów nanosystemy informatyki, Informatyka a genetyka.	T1A_W05
K1A_W16	Zna reprezentację statystycznego modelu komputera jako stanowiska obsługi i podstawowe możliwości analizy tego modelu.	T1A_W04
K1A_W17	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia sprzętowych lub programowych systemów informatycznych	T1A_W06
K1A_W18	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, hurtowni danych, inżynierii oprogramowania	T1A_W07
K1A_W19	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, implementacji systemów wbudowanych	T1A_W07
K1A_W20	Zna poziomy konstruowania modelu świata rzeczywistego wyrażonego za pomocą struktur danych i mechanizmów dostępu istniejących w wybranym systemie zarządzania bazą danych oraz techniki eksploracji tych danych.	T1A_W07
K1A_W21	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1A_W22	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K1A_W23	Ma podstawową wiedzę nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy prawo własności przemysłowej	T1A_W10
K1A_W24	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu informatyki.	T1A_W11
K1A_W25	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
UMIEJĘTNOŚCI		
K1A_U01	Potrafi stosować logikę do poprawnego formułowania wypowiedzi i oceny prawdziwości zdań złożonych. Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń w przestrzeniach wektorowych, umie używać języka wektorów i macierzy w zagadnieniach technicznych. Rozumie pojęcie funkcji ciągłej i różniczkowalnej. Zna zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. Potrafi wykorzystywać metody rachunku różniczkowego i całkowego do opisu zagadnień fizycznych i technicznych	T1A_U09
K1A_U02	Potrafi wykorzystywać metody matematyki dyskretnej do opisu i analizy obiektów skończonych występujących w zagadnieniach technicznych. Potrafi wykorzystywać równania różniczkowe do opisu i analizy procesów technicznych. Potrafi obliczać prawdopodobieństwa w dyskretnej przestrzeni zdarzeń. Potrafi używać zmiennej losowej do szacowania wartości oczekiwanej.	T1A_U09

nazwa kierunku studiów: **Informatyka**

poziom kształcenia: **studia I stopnia niestacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K1A_U03	Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności: a) rozumie podstawowe prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych, b) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej, c) potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do analizy prostych układów elektronicznych.	T1A_U09
K1A_U04	Potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności: a) zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, b) wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie, dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej.	T1A_U08
K1A_U05	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznych, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	T1A_U01
K1A_U06	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	T1A_U02
K1A_U07	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki	T1A_U03
K1A_U08	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki	T1A_U04
K1A_U09	Potrafi zidentyfikować obszary wiedzy informatycznej, wymagające samodzielnego dokończenia się i uzupełnić brakujące wiadomości	T1A_U05
K1A_U10	Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i opisów programistycznych, zgodnie z wymaganiami poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T1A_U06
K1A_U11	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną – w tym elementy teorii obliczeń – i statystyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów, analizy wydajności prostych układów sprzętowo programowych oraz innych działań w obszarze informatyki	T1A_U08
K1A_U12	Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań zarówno sprzętowych jak i programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych algorytmy numeryczne, metody analityczne i eksperymentalne	T1A_U09
K1A_U13	Potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T1A_U08
K1A_U14	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe	T1A_U09
K1A_U15	Potrafi interpretować zjawiska społeczne (kulturowe, polityczne, prawne) w zakresie informatyki	T1A_U10
K1A_U16	Ma umiejętność formułowania algorytmów operujących na podstawowych strukturach danych i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego ze zintegrowanych środowisk programistycznych	T1A_U14
K1A_U17	Potrafi efektywnie przetwarzać pliki z wykorzystaniem odpowiednich języków i narzędzi; potrafi programować w językach zorientowanych obiektowo wykorzystując wzorce projektowe	T1A_U07
K1A_U18	Potrafi opracować model obiektowy prostego systemu informatycznego z użyciem narzędzi CASE korzystając z oprogramowania narzędziowego	T1A_U14

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia I stopnia niestacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K1A_U19	Potrafi analizować algorytmy oceniać ich złożoność obliczeniową i oszacować złożoność problemów	T1A_U09
K1A_U20	Ma umiejętność programowania niskopoziomowego i posługiwania się systemami operacyjnymi na poziomie API	T1A_U16
K1A_U21	Ma umiejętność projektowania prostych lokalnych sieci komputerowych i ich konfiguracji; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej	T1A_U16
K1A_U22	Ma umiejętność tworzenia prostych aplikacji internetowych; potrafi zaprojektować dobry graficzny funkcjonalny, niezawodny i użyteczny interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych	T1A_U16
K1A_U23	Ma umiejętność budowy prostych bezpiecznych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	T1A_U16
K1A_U24	Potrafi modelować dane analityczne i bazy danych w oparciu o pewien wycinek rzeczywistości i wykorzystać kryteria normalizacji do oceny jakości zaprojektowanego schematu bazy danych	T1A_U09
K1A_U25	Potrafi realizować proste projekty związane z hurtowniami danych i systemami eksploracji danych	T1A_U16
K1A_U26	Ma umiejętność systematycznego przeprowadzania różnych testów zarówno sprzętu jak i oprogramowania	T1A_U09
K1A_U27	Jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania	T1A_U09
K1A_U28	Ma umiejętność posługiwania się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	T1A_U07
K1A_U29	Ma umiejętność budowy prostych systemów informatyki przemysłowej w zakresie doboru sprzętu i oprogramowania	T1A_U11
K1A_U30	Ma umiejętność budowy prostych systemów cyfrowych oraz wbudowanych wraz z oprogramowaniem	T1A_U16
K1A_U31	Zna i potrafi wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym	T1A_U11
K1A_U32	Potrafi poprawnie użyć przynajmniej jedną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania	T1A_U15
K1A_U33	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	T1A_U13
K1A_U34	Potrafi sformułować specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji	T1A_U14
K1A_U35	Rozumie architekturę i organizację komputerów różnej klasy oraz potrafi wypunktować ich ograniczenia i je klasyfikować	T1A_U13
K1A_U36	Potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	T1A_U15
K1A_U37	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, zawierający część sprzętową i/lub oprogramowanie, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16
K1A_U38	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań i projektów informatycznych	T1A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
K1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
K1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T1A_K03

nazwa kierunku studiów: **Informatyka**

poziom kształcenia: **studia I stopnia niestacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
K1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T1A_K05
K1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K1A_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.	T1A_K07

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

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia II stopnia niestacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K2A_W01	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie równań różniczkowych, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej, transformat.	T2A_W01
K2A_W02	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie arytmetyki cyfrowej, programowania cyfrowych modeli układów ciągłych i zdarzeń dyskretnych.	T2A_W01
K2A_W03	Ma wiedzę z zakresu elektroniki niezbędną do zrozumienia funkcjonowania układów cyfrowych i mikroprocesorowych.	T2A_W02
K2A_W04	Ma wiedzę z zakresu wizji komputerowej i systemów automatycznego widzenia w tym metod przetwarzania i klasyfikacji obrazów.	T2A_W01
K2A_W05	Zna zaawansowane zagadnienia algorytmów i struktur danych w szczególności algorytmy sortowania i wyszukiwania wzorców.	T2A_W03
K2A_W06	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_W07	Ma wiedzę z zakresu projektowania zaawansowanych systemów informatycznych i sieciowych uwzględniającą cykl życia projektowanego systemu.	T2A_W06
K2A_W08	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki, w szczególności sieci komputerowych, sztucznej inteligencji i zastosowań biznesowych informatyki.	T2A_W05
K2A_W09	Ma wiedzę z zakresu modelowania obiektów trójwymiarowych i ich komputerowej prezentacji.	T2A_W04
K2A_W10	Ma wiedzę z zakresu arytmetyki cyfrowej i projektowania układów cyfrowych niezbędną do zrozumienia funkcjonowania systemów mikroprocesorowych.	T2A_W01, T2A_W07
K2A_W11	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania i projektowania systemów mikroprocesorowych i wbudowanych wraz z oprogramowaniem.	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W12	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych.	T2A_W04
K2A_W13	Ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury systemów komputerowych, baz danych, sieci komputerowych i technologii sieciowych wraz z zastosowaniami.	T2A_W04
K2A_W14	Ma szczegółową wiedzę w zakresie algorytmów w tym algorytmów współbieżnych, języków i paradygmatów programowania, inżynierii programowania i sztucznej inteligencji.	T2A_W04
K2A_W15	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W16	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia II stopnia niestacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
K2A_W17	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_W18	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	T2A_W11
K2A_W19	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
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 biegłe 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 wiedzy matematycznej, metod sztucznej inteligencji oraz modeli układów ciągłych i dyskretnych.	T2A_U08
K2A_U08	Potrafi sformułować model badań i symulacji dla wybranych zagadnień informatycznych oraz przeprowadzić optymalizację rozwiązań sprzętowych i programowych.	T2A_U09
K2A_U09	Potrafi formułować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i testować je z wykorzystaniem poznanych metod matematycznych, metod sztucznej inteligencji 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	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w przemyśle.	T2A_U13
K2A_U14	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych.	T2A_U16

nazwa kierunku studiów: **Informatyka**

poziom kształcenia: **studia II stopnia niestacjonarne**

profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

K2A_U15	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne z zakresu informatyki.	T2A_U17
K2A_U16	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki.	T2A_U18
K2A_U17	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, system lub proces informatyczny 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_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
K2A_U19	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U20	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
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 zidentyfikować 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