

Efekty kształcenia na kierunku AiR pierwszego stopnia - Wiedza
Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Politechniki Opolskiej

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kierunkowe	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
K_W01	Ma wiedzę z zakresu algebry, geometrii analitycznej, analizy matematycznej, logiki matematycznej i teorii mnogości przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu automatyki i robotyki.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie praktycznego wykorzystania metod probabilistycznych oraz opisowej statystyki matematycznej.	T1A_W01 T1A_W02
K_W03	Ma wiedzę w zakresie fizyki, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i praw fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz do formułowania i rozwiązywania prostych zadań; ma elementarną wiedzę na temat planowania i wykonywania eksperymentów fizycznych oraz rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych z uwzględnieniem szacowania niepewności pomiarowych.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W04	Ma wiedzę na temat zjawisk fizycznych zachodzących w materiałach elektrotechnicznych pod wpływem pola elektrycznego bądź magnetycznego, zna przyczyny korozji i starzenia materiałów.	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
K_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu prawnych regulacji dotyczących zasad i form podejmowania oraz prowadzenia działalności gospodarczej a także prawnej ochrony pracy.	T1A_W08 T1A_W09 T1A_W10 T1A_W11
K_W06	Zna podstawowe pojęcia i zasady prawa ochrony własności intelektualnej.	T1A_W10
K_W07	Zna i rozumie podstawowe pojęcia w języku angielskim z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz dotyczące form przedsiębiorczości.	T1A_W10 T1A_W11
K_W08	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, budowy systemów informatycznych oraz o historii, trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu automatyki i robotyki.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K_W09	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z zakresu elektrotechniki, niezbędną do zrozumienia zasady działania urządzeń służących do przekazywania i przesyłania energii elektrycznej z uwzględnieniem trendów rozwojowych z zakresu elektrotechniki.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym oraz zna podstawowe metody badań stosowane do oceny własności elementów i materiałów elektrotechnicznych.	T1A_W02 T1A_W07
K_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna metody pomiaru podstawowych wielkości nieelektrycznych, elektrycznych oraz zasady działania przetworników takich wielkości.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

K_W12	Ma wiedzę dotyczącą różnych sposobów opisywania układów dynamicznych oraz ich połączeń w tym dynamicznych układów nieliniowych, zna podstawowe metody i techniki oceny własności tych układów, zna podstawowe struktury układów regulacji oraz podstawowe metody doboru nastaw wybranych regulatorów.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W13	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych.	T1A_W03
K_W14	Ma podstawową wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych służących do graficznej interpretacji oraz analizy wyników w oparciu o metody regresji i korelacji.	T1A_W07
K_W15	Ma podstawową wiedzę w zakresie terminologii używanej w procesie programowania aplikacji systemowej oraz wersji webowej.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
K_W16	Ma podstawową wiedzę w zakresie terminologii techniki mikroprocesorowej oraz wykorzystaniu mikrokontrolerów i ich peryferii.	T1A_W03 T1A_W07
K_W17	Ma wiedzę w zakresie architektury sieci komputerowych oraz przemysłowych.	T1A_W04 T1A_W07
K_W18	Ma podstawową wiedzę w zakresie programowania sterowników PLC, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu konfigurowania interfejsów sieciowych oraz programowania transmisji w oparciu o sterowniki PLC.	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
K_W19	Zna metody, techniki i narzędzia programistyczne stosowane do tworzenia programów komputerowych realizujących proces sterowania w czasie rzeczywistym, w tym systemów wbudowanych czasu rzeczywistego, ma wiedzę z zakresu programowania współbieżnego w systemie czasu rzeczywistego.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W20	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień dotyczących komputerowych systemów zarządzania oraz ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08 T1A_W09
K_W21	Ma podstawową wiedzę w zakresie terminologii związanej z siecią Internet, działania skryptów oraz projektowania witryn internetowych dla sektora automatyki i robotyki.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W22	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji oraz ma wiedzę dotyczącą możliwości zastosowań metod sztucznej inteligencji w automatyce.	T1A_W04 T1A_W07
K_W23	Rozumie rolę systemu operacyjnego i wie jak określić najważniejsze różnice najpopularniejszych systemów operacyjnych, oraz rozumie zagrożenia związane ze współczesną technologią informacyjną.	T1A_W02 T1A_W08 T1A_W10
K_W24	Ma podstawową wiedzę w zakresie możliwości oprogramowanie CAD dotyczącego komputerowego tworzenia modeli w przestrzeni 2D i 3D, a także obowiązujących norm dotyczących rysunków technicznych.	T1A_W02 T1A_W04

K_W25	Ma szczegółową wiedzę związaną ze sposobami budowy modeli matematycznych i komputerowych, z narzędziami modelowania komputerowego systemów ciągłych, dyskretnych i hybrydowych oraz zna metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W26	Ma szczegółową wiedzę z zakresu wymiany ciepła, termodynamiki procesów i podstawowych obiegów termodynamicznych, a także teorii maszyn cieplnych oraz zna typowe technologie inżynierskie z układami konwersji energii oraz parametry techniczne służące do ich specyfikacji.	T1A_W02 T1A_W07
K_W27	Ma wiedzę o podstawowych równaniach różniczkowych opisujących układy przekształtnikowe oraz o zasadach działania najczęściej stosowanych układów energoelektronicznych.	T1A_W03 T1A_W07
K_W28	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kinematyki i dynamiki prostej i odwrotnej w manipulatorach i robotach mobilnych oraz ich implementacji w programach MATLAB i MAPLE.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W29	Ma podstawową uporządkowaną wiedzę w zakresie terminologii, projektowania i wykonania mikroprocesorowych lub elektronicznych układów sterowania i ich peryferii, zna język programowania dla mikroprocesorów oraz język opisu sprzętu VHDL i środowiska komputerowe stosowane w programowaniu.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K_W30	Zna polecenia języków programowania wysokiego poziomu i zagadnienia związane ze standardami języków, umożliwiające samodzielne tworzenie aplikacji dla środowiska MS Windows w tym stworzenie i wykorzystanie bibliotek DLL.	T1A_W03 T1A_W04
K_W31	Ma podstawową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy stanów pracy przetworników elektromechanicznych i ich budowy oraz rozumie zasady przetwarzania energii elektrycznej w mechaniczną i mechaniczną w elektryczną.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W32	Zna podstawowe układy napędowe stosowane w robotyce.	T1A_W02 T1A_W07
K_W33	Zna podstawy programowania procesorów sygnałowych i układów sterowania robotów.	T1A_W05 T1A_W07
K_W34	Zna metody przetwarzania informacji pochodzących z czujników elektrycznych stosowanych w robotyce.	T1A_W07
K_W35	Ma wiedzę na temat rodzajów budowy robotów i manipulatorów, ich programowania oraz sterowania.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W36	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą praktycznych sposobów wykorzystania systemu wizyjnego oraz wiedzę na temat algorytmów wykorzystywanych w aplikacjach przeznaczonych do przetwarzania obrazów.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W37	Zna problemy związane z estymacją stanu i układami sterowania z obserwatorem stanu.	T1A_W03
K_W38	Ma wiedzę w zakresie przedmiotów humanistycznych.	T1A_W01

Efekty kształcenia na kierunku AiR pierwszego stopnia - Umiejętności

Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Politechniki Opolskiej

Wykonano dnia 11.04.2012

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kierunkowe	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U05
K_U02	Potrafi przygotować, prezentować oraz zabierać głos w dyskusji na temat realizacji zadania inżynierskiego.	T1A_U04
K_U03	Ma umiejętność samokształcenia się.	T1A_U05
K_U04	Potrafi praktycznie wykorzystywać metody statystyczne oraz metody logiki matematycznej i teorii mnogości do testowania i weryfikacji hipotez, potrafi przeprowadzić analizę graficzną danych empirycznych w oparciu o metody regresji i korelacji oraz zaplanować empiryczny eksperyment na zbiorach danych, które można opisać dowolnym typem rozkładu statystycznego.	T1A_U08 T1A_U09
K_U05	Potrafi stosować opis matematyczny do procesów dynamicznych, ciągłych i dyskretnych definiując funkcje wielu zmiennych, umie zastosować twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego do zadań związanych z badaniami tych funkcji lub z optymalizacją.	T1A_U08
K_U06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, opracowywać i interpretować uzyskane wyniki oraz formułować i wyciągać właściwe wnioski.	T1A_U03 T1A_U05 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10
K_U07	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary charakterystyk elektrycznych, magnetycznych lub optycznych, a także estymację podstawowych parametrów charakteryzujących materiały stosowane w przemyśle elektrotechnicznym; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	T1A_U02 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
K_U08	Potrafi samodzielnie posługiwać się technikami i narzędziami naukowo-inżynierskimi do rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i automatycznej regulacji obejmujących projektowanie, badanie, realizację i diagnostykę układów automatyki oraz potrafi wykorzystać poznane metody analityczne, obliczeniowe i symboliczne do rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki.	T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14
K_U09	Potrafi zaimplementować zadany algorytm, debugować kod programu, usuwać jego błędy składniowe i logiczne oraz optymalizować jego kod.	T1A_U16
K_U10	Potrafi umiejętnie wykorzystać potencjał języków programowania wysokiego poziomu do realizacji własnych projektów z dziedziny automatyki i robotyki ponadto potrafi przygotować graficzny interfejs użytkownika dla aplikacji wraz z zaimplementowaniem zdarzeń myszy oraz klawiatury.	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U15 T1A_U16

K_U11	Potrafi napisać program w języku C/C++ działający współbieżnie, uwzględniający uwarunkowania czasowe sterowanego procesu w czasie rzeczywistym.	T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K_U12	Potrafi dokonać krytycznej analizy działania systemu bazującego na metodach sztucznej inteligencji oraz ocenić przydatność narzędzi programistycznych wykorzystujących te metody.	T1A_U13
K_U13	Potrafi wybrać narzędzie informatyczne odpowiednie do rozwiązania prostych problemów związanych z przesyłem, organizacją lub wyszukiwaniem informacji.	T1A_U01 T1A_U07
K_U14	Potrafi wykorzystywać podstawowe metody analizy i projektowania wybranych systemów sterowania opartych na technice komputerowej, opracowania prostych aplikacji do celów projektowania układów automatyki oraz systemów sterowania, a także systemów wspomagania decyzji.	T1A_U09 T1A_U15
K_U15	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprogramować sterownik PLC łącznie z konfiguracją interfejsów komunikacyjnych.	T1A_U05 T1A_U07 T1A_U16 T1A_U14 T1A_U15
K_U16	Potrafi określić własności systemu dynamicznego oraz dokonać analizy częstotliwościowej układu. Potrafi dokonać przekształceń i redukcji schematu strukturalnego oraz zaprojektować elementarne układy regulacji i dobrać parametry regulatorów.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 T1A_U16
K_U17	Potrafi wykorzystywać mikrokontroler i jego peryferia do tworzenia prostych systemów (w tym systemy wbudowane), realizuje proste zadania projektowo- konstrukcyjne wykorzystując układy elektroniczne, umie wykorzystać w aplikacjach podstawowe peryferia mikrokontrolerów oraz projektować i programować cyfrowe układy scalone.	T1A_U08 T1A_U10 T1A_U16
K_U18	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zrealizować proces typowy dla komputerowych systemów zarządzania i zastosować właściwą metodę i narzędzia oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	T1A_U14 T1A_U12 T1A_U10
K_U19	Potrafi określić procedury niezbędne do wykonywania indywidualnej działalności gospodarczej.	T1A_U01 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14
K_U20	Potrafi sformułować specyfikację prostych systemów elektronicznych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu.	T1A_U08
K_U21	Potrafi zastosować podstawowe metody badań do oceny własności elementów i materiałów elektrotechnicznych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
K_U22	Potrafi zamieniać liczby zapisane w różnych kodach i formatach na inny kod lub format liczb oraz definiuje i opisuje podstawowe pojęcia techniki mikroprocesorowej.	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U09
K_U23	Potrafi określać parametry sygnałów i systemów oraz przeprowadzić wyliczenia widma sygnałów, umie przeprowadzić wyliczenia splotu analogowych i dyskretnych systemów, dokonać ich interpretacji, przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz wyciągnąć właściwe wnioski.	T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K_U24	Potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu termoenergetyki.	T1A_U01 T1A_U09

K_U25	Ma umiejętności językowe w zakresie kierunku automatyka i robotyka, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	T1A_U06
K_U26	Potrafi przygotować i rozwiązywać układy równań różniczkowych wykorzystując modele elementów oraz ma umiejętność posługiwania się podstawowymi programami służącymi do symulacji układów mających zastosowanie w robotyce.	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U07 T1A_U08
K_U27	Potrafi dokonać analizy i doboru elementów w układach energoelektronicznych a następnie zrealizować układ zgodnie ze schematem i przeprowadzić jego uruchomienie i testy.	T1A_U08 T1A_U09
K_U28	Potrafi określić parametry sterujące pracą falowników stosowanych w napędach występujących w robotyce.	T1A_U08
K_U29	Umie zapisać więzy kinematyczne oraz zastosować je w zagadnieniach kinematyki i dynamiki odwrotnej oraz w programowaniu robotów mobilnych.	T1A_U08
K_U30	Potrafi posługiwać się wybranymi środowiskami programistycznymi oraz programami symulacyjnym w celu projektowania i weryfikacji poprawności działania elektronicznych układów sterowania.	T1A_U08
K_U31	Potrafi zaprojektować i zbudować graficzny interfejs użytkownika z wykorzystaniem środowiska MS Visual Studio dla typowych zastosowań inżynierskich.	T1A_U04 T1A_U07
K_U32	Potrafi powiązać podstawowe prawa elektrotechniki z ich zastosowaniem w praktyce, ponadto potrafi obliczyć, w stanie ustalonym i nieustalonym, układ elektryczny zawierający: obwód RLC, czwórnik, niesymetrię 3-fazową lub element nieliniowy.	T1A_U03 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U14
K_U33	Potrafi przeprowadzić analizę oraz wyznaczyć podstawowe charakterystyki eksploatacyjnych przetworników elektromechanicznych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10
K_U34	Potrafi opracować i przetestować oprogramowanie dla procesorów sygnałowych oraz oprogramowanie sterujące robotem z wykorzystaniem procesora DSP.	T1A_U09 T1A_U16
K_U35	Ma umiejętność projektowania i potrafi zbudować proste roboty składane ze standardowych podzespołów.	T1A_U01 T1A_U14 T1A_U16
K_U36	Ma umiejętność implementacji podstawowego oprogramowania sterującego robotami lub projektowania prostych układów sterowania robotami.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U16
K_U37	Potrafi zaproponować odpowiednie rozwiązanie systemu wizyjnego dla potrzeb systemu automatyki i potrafi przygotować procedurę pozwalającą zrealizować nietypowy algorytm przetwarzający obrazy; potrafi zaprogramować odpowiednie procedury do automatyzacji czynności związanych z przetwarzaniem obrazów cyfrowych.	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U08
K_U38	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania zapewniający dotrzymanie terminów przy świadomej realizacji obowiązków i praw pracownika i pracodawcy.	T1A_U02 T1A_U11 T1A_U16
K_U39	Ma umiejętności w zakresie przedmiotów humanistycznych.	T1A_U01

Efekty kształcenia na kierunku AiR pierwszego stopnia - Kompetencje

Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Politechniki Opolskiej

Wykonano dnia 11.04.2012

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kierunkowe	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
K_K01	Potrafi formułować plan działania i określa priorytety służące jego realizacji.	T1A_K04
K_K02	Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę ciągłego dokośtałcania się, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T1A_K01
K_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04
K_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy.	T1A_K01 T1A_K03 T1A_K05 T1A_K06
K_K05	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej i społecznej, poszanowania różnorodności poglądów.	T1A_K03 T1A_K02 T1A_K05
K_K06	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 automatyki i robotyki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K02 T1A_K06 T1A_K07
K_K07	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, a także związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	T1A_K02
K_K08	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T1A_K01 T1A_K05