

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

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kierunkowe	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
K_W01	Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą dynamicznych modeli dyskretnych stosowanych w zadaniach identyfikacji systemów dynamicznych.	T2A_W01
K_W02	Ma rozszerzoną, pogłębioną i szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych statystycznych metod estymacji parametrów modelu zasad przeprowadzania eksperymentu identyfikacyjnego, doboru ilości parametrów i technik walidacji otrzymanego modelu.	T2A_W01 T2A_W04
K_W03	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w procesie (parametrycznej i nieparametrycznej) identyfikacji systemów dynamicznych.	T2A_W07
K_W04	Ma szczegółową wiedzę z teorii i metod optymalizacji oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów optymalizacji.	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
K_W05	Zna metodę Eulera, zasadę Hamiltona, transformację Laplace'a oraz schemat estymacji parametrów.	T2A_W04 T2A_W05
K_W06	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie standardów, trendów rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięć dla sieci komputerowych i przemysłowych.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K_W07	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie sterowników oraz trendów rozwojowych metod ich programowania.	T2A_W06 T2A_W07
K_W08	Ma podbudowaną teoretycznie rozszerzoną wiedzę w zakresie programowania sterowników PLC opartą na wykorzystaniu: schematu drabinkowego, listy instrukcji, funkcyj logicznych, tekstu strukturalnego oraz zapisu sekwencji zdarzeń (GRAFTEC).	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K_W09	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą kluczowych zagadnień dotyczącą doboru, konfiguracji i transmisji danych w sieciach przemysłowych ze szczególnym uwzględnieniem sterowników PLC.	T2A_W03 T1A_W07
K_W10	Posiada szeroki zasób słownictwa technicznego niezbędny do sprawnej komunikacji związanej z wybranymi zagadnieniami z zakresu automatyki, robotyki i informatyki.	T2A_W04
K_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, działania i zastosowania systemów neuronowo-rozmytych w wybranych zadaniach sterowania, identyfikacji i predykcji.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K_W12	Zna podstawy matematyczne metody Lagrange'a dla układów elektromechanicznych mających zastosowanie w automatyce i robotyce.	T2A_W01
K_W13	Posiada uporządkowaną wiedzę na temat kinematyki prostej i odwrotnej w manipulatorach i robotach mobilnych oraz ich implementacji w programach MATLAB i MAPLE.	T2A_W03 T2A_W07
K_W14	Zna i rozumie poszczególne etapy modelowania oraz problemy i metody z zakresu modelowania.	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W07

K_W15	Zna podstawowe metody, techniki, do tworzenia zaawansowanych aplikacji komputerowych w tym programowanie w środowisku LabView.	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W07
K_W16	Zna szczegółowo podstawowe rodzaje napędów stosowanych w robotyce.	T1A_W02 T1A_W07
K_W17	Ma wiedzę w zakresie budowy i projektowania układów sterowania robotów.	T2A_W04
K_W18	Ma wiedzę z zakresu algorytmów sterujących robotami i technik ich implementacji.	T2A_W04 T2A_W05
K_W19	Zna język programowania C++ dla mikroprocesorów AVR oraz komputerowe środowisko AVRStudio.	T2A_W04 T2A_W05
K_W20	Zna środowisko programistyczne CCS i metody programowania procesorów sygnałowych z rodziny TMS.	T2A_W05 T2A_W07
K_W21	Zna metody przetwarzania informacji z popularnych czujników elektrycznych stosowanych w robotyce.	T2A_W07
K_W22	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K_W23	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09
K_W24	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej a także wie jak wyglądają zasoby informacji patentowej.	T2A_W10
K_W25	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku Automatyka i Robotyka.	T2A_W11

Efekty kształcenia na kierunku AiR drugiego stopnia - Umiejętności
Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Politechniki Opolskiej

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kierunkowe	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz bronić ich w trakcie dyskusji.	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U12 T2A_U18
K_U02	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą doboru, konfiguracji i programowania transmisji danych w wybranych sieciach przemysłowych lub inne dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu automatyki i robotyki.	T2A_U03 T2A_U04
K_U03	Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku obcym, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł; ma umiejętności językowe zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2	T2A_U02 T2A_U04 T2A_U06
K_U04	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samodzielnego pozyskiwania wiedzy.	T2A_U05
K_U05	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	T2A_U13
K_U06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	T2A_U08
K_U07	Potrafi wyprowadzać modele matematyczne zapisując je w postaci równań: algebraicznych, różnicowych, różniczkowych lub w zapisie operatorowym.	T2A_U10
K_U08	Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia i metody do zadanego problemu modelowania.	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U18
K_U09	Potrafi ocenić (eksperymentalnie i analitycznie) adekwatność modelu i określić graniczne warunki jego stosowalności w zadaniu modelowania.	T2A_U17 T2A_U19
K_U10	Potrafi dokonać wstępnej analizy identyfikowanego systemu i dokonać doboru modelu najbardziej adekwatnego do jego opisu.	T2A_U18
K_U11	Potrafi dokonać wyboru oraz zaprojektować odpowiednią strukturę sztucznej sieci neuronowej lub systemu rozmytego do rozwiązania określonego zadania.	T2A_U01 T2A_U08
K_U12	Potrafi używać biblioteki obliczeniowej pakietu Matlab oraz zbudować system neuronowo rozmyty adekwatny do wybranego zadania oraz przeprowadzić proces symulacji działania tego systemu.	T2A_U08 T2A_U09
K_U13	Potrafi dokonać oceny poprawności działania zamodelowanego systemu oraz ocenić przydatność narzędzi programistycznych wykorzystujących te metody.	T2A_U09 T2A_U13
K_U14	Posiada umiejętność implementacji algorytmów optymalizacji dla zadań ciągłych bez ograniczeń i z ograniczeniami oraz zadań dyskretnych; implementacji algorytmów ewolucyjnych; wykorzystywania procedur standardowych.	T2A_U11

K_U15	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi do realizacji złożonych zadań optymalizacji.	T2A_U11
K_U16	Potrafi uzupełniać wiedzę oraz zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań dotyczących programowania oraz konfiguracji układów stosowanych w sieciach przemysłowych (dostępnych w laboratorium) ze szczególnym uwzględnieniem sterowników programowalnych.	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U16 T2A_U17
K_U17	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – dobrać, skonfigurować i przeprowadzić transmisje w oparciu o wybrane sieci przemysłowe z uwzględnieniem układów wykorzystujących sterowniki PLC.	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U14 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U19
K_U18	Potrafi zaprojektować złożony proces sterowania danym urządzeniem z użyciem sterownika programowalnego.	T2A_U19 T2A_U18
K_U19	Umie zapisać więzy kinematyczne oraz zastosować je w zagadnieniach kinematyki i dynamiki odwrotnej oraz w programowaniu robotów mobilnych	T2A_U08 T2A_U09
K_U20	Potrafi projektować i programować mikroprocesorowe układy sterowania.	T2A_U10 T2A_U19
K_U21	Potrafi posługiwać się środowiskiem AVRStudio i środowiskiem programistycznym umożliwiającym tworzenie aplikacji w języku C++.	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U19
K_U22	ma umiejętność zaprojektowania układów napędowych mających zastosowanie w robotyce oraz potrafi określić parametry sterujące pracą falowników stosowanych w napędach występujących w	T2A_U08 T2A_U09
K_U23	Potrafi wykorzystać środowisko Labview do akwizycji, analizy i prezentacji danych oraz tworzenia interfejsów użytkownika poprzez	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10
K_U24	umie napisać i przetestować programowane na procesorów z rodziny TMS oraz oprogramowanie sterujące robotem z wykorzystaniem DSP	T2A_U08 T2A_U19

Efekty kształcenia na kierunku AiR drugiego stopnia - Kompetencje
Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Politechniki Opolskiej

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kierunkowe	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
K_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i pracę grupy oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	T2A_K02 T2A_K03 T2A_K04
K_K02	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T2A_K01
K_K03	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T2A_K07 T2A_K02
K_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	T2A_K04
K_K05	Rozumie potrzebę śledzenia i poznania nowych trendów w zakresie wiedzy zawodowej.	T2A_K01 T2A_K05
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	T2A_K06