



Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek **automatyka i robotyka** należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak: *mechanika i budowa maszyn, informatyka, elektrotechnika, mechatronika*.

Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka		
poziom kształcenia: pierwszy stopień		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol kierunkowych efektów kształcenia	efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (także inżynierskich)
WIEDZA		
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: a) opisu i analizy działania systemów stosowanych w automatyce i robotyce, b) modelowania i analizy układów regulacji automatycznej, c) opisu i analizy działania układów w zakresie mechaniki, wytrzymałości, d) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
K_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki.	T1A_W01
K_W03	Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w budowie maszyn, zwłaszcza urządzeń automatyki i robotyki.	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
K_W04	Ma elementarną wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów oraz mechaniki, w tym mechaniki płynów, teorii maszyn i mechanizmów.	T1A_W01 T1A_W02
K_W05	Zna i rozumie procesy konstruowania elementów maszyn i urządzeń.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
K_W06	Zna i rozumie procesy wytwarzania elementów maszyn i urządzeń z wykorzystaniem technologii ubytkowych i bezubytkowych.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05



K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04
K_W08	Ma elementarną wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych.	T1A_W02 T1A_W04
K_W09	Ma elementarną wiedzę w zakresie układów cyfrowych i mikroprocesorowych.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
K_W10	Ma elementarną wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowych wielkości mechanicznych i elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
K_W11	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury komputerów, sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych.	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02
K_W12	Ma elementarną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania.	T1A_W02 T1A_W04
K_W13	Ma elementarną wiedzę w zakresie wykorzystania techniki komputerowej do rozwiązywania zadań inżynierskich w tym znajomość oprogramowania CAD/CAM.	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02
K_W14	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii regulacji.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03
K_W15	Ma elementarną wiedzę w zakresie modelowania i symulacji procesów w układach automatyki i robotyki.	T1A_W03
K_W16	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania elementów automatyki, w tym regulatorów, układów pomiarowych i wykonawczych.	T1A_W03
K_W17	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, sterowania i zastosowania elementów elektromechanicznych w układach automatyki i urządzeniach robotyki.	T1A_W02 T1A_W03
K_W18	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, sterowania i zastosowania płynowych elementów i układów automatyki i robotyki.	T1A_W03
K_W19	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, programowania i zastosowania sterowników programowalnych.	T1A_W03
K_W20	Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki.	T1A_W05
K_W21	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i automatyki i robotyki.	T1A_W06 InzA_W01
K_W22	Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie budowy, programowania, sterowania i zastosowania robotów, w szczególności robotów przemysłowych.	T1A_W03



K_W23	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle wykorzystującym układy automatyki i robotyki.	T1A_W08 InzA_W03
K_W24	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	T1A_W10
K_W25	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09 InzA_W04
K_W26	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	T1A_W11
WIEDZA W ZAKRESIE SPECJALNOŚCI AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA		
KS_W01_AP	Ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania i użytkowania baz danych w systemach produkcyjnych.	T1A_W02 T1A_W04
KS_W02_AP	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania zautomatyzowanych systemów produkcyjnych.	T1A_W03 T1A_W07
KS_W03_AP	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie w zakresie oprogramowania do sterowania, monitorowania, wizualizacji procesów przemysłowych, również z wykorzystaniem sieci komunikacyjnych.	T1A_W03 T1A_W07
KS_W04_AP	Ma uporządkowaną rozszerzoną wiedzę w zakresie budowy, programowania, sterowania i zastosowania robotów, w szczególności robotów przemysłowych.	T1A_W03 T1A_W07
WIEDZA W ZAKRESIE SPECJALNOŚCI STEROWANIE OBIEKTAMI MOBILNYMI		
KS_W01_SOM	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i zasady działania obiektów mobilnych.	T1A_W03 T1A_W04
KS_W02_SOM	Ma elementarną wiedzę w zakresie kinematyki, dynamiki i sterowania obiektów mobilnych.	T1A_W02 T1A_W04
KS_W03_SOM	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod i układów pomiarowych oraz identyfikacji obiektów mobilnych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01
K_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	T1A_U02
K_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	T1A_U03



K_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	T1A_U03 T1A_U04
K_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. W celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	T1A_U05
K_U06	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi elementów automatyki i robotyki. I narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	T1A_U01 T1A_U06
K_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	T1A_U07
K_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	T1A_U08 InzA_U01
K_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	T1A_U09 InzA_U02
K_U10	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	T1A_U10 InzA_U03
K_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	T1A_U11
K_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	T1A_U12 InzA_U04
K_U13	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów automatyki i robotyki.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
K_U14	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji i projektowania elementów i układów automatyki i robotyki.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
K_U15	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy układy automatyki i robotyki.	T1A_U09 T1A_U14 InzA_U02 InzA_U06
K_U16	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnego działania i eksploatacji maszyn.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_U17	Potrafi wykonać projekt elementów maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAM.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08



K_U18	Potrafi napisać program komputerowy w języku wysokiego poziomu.	T1A_U07
K_U19	Potrafi dokonać analizy i syntezy analogowych i cyfrowych układów regulacji automatycznej dla różnych algorytmów regulacji.	T1A_U09 InzA_U02
K_U20	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić proces identyfikacji obiektu regulacji.	T1A_U09 InzA_U02
K_U21	Potrafi projektować i testować proste układy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym układy cyfrowe i mikroprocesorowe.	T1A_U13 InzA_U05
K_U22	Potrafi wykorzystać możliwości różnych systemów operacyjnych.	T1A_U07
K_U23	Potrafi dokonać analizy obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego, potrafi dokonać analizy stanów nieustalonych.	T1A_U09 InzA_U02
K_U24	Potrafi dokonać analizy zarejestrowanego sygnału w dziedzinie czasu i częstotliwości.	T1A_U09 InzA_U02
K_U25	Potrafi zaplanować proces realizacji prostego układu regulacji automatycznej; potrafi wstępnie oszacować jego koszty.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_U26	Potrafi wykonywać podstawowe pomiary wielkości mechanicznych i elektrycznych.	T1A_U08 InzA_U01
K_U27	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny wytwarzania elementów maszyn.	T1A_U16 InzA_U08
K_U28	Potrafi zaprojektować wybrane elementy maszyn i urządzeń, zwłaszcza dla układów automatyki i robotyki.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_U29	Potrafi w podstawowym zakresie programować roboty przemysłowe oraz dodatkowe urządzenia dla realizacji określonych zadań.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_U30	Potrafi w podstawowym zakresie dokonać konfiguracji prostego robota składanego ze standardowych zespołów.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_U31	Potrafi dobrać elementy wykonawcze (siłowniki, silniki z elementami sterującymi) dla określonego zadania.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_U32	Potrafi przygotować i przetestować program dla sterownika PLC.	T1A_U13 InzA_U05
K_U33	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów automatyki i robotyki - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	T1A_U12 InzA_U04



K_U34	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	T1A_U11
K_U35	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki. Oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	T1A_U15 InzA_U07
UMIEJĘTNOŚCI W ZAKRESIE SPECJALNOŚCI AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA		
KS_U01_AP	Potrafi zaprojektować bazę danych z zastosowaniem do systemów produkcyjnych.	T1A_U07
KS_U02_AP	Potrafi przygotować oprogramowanie do sterowania, monitorowania, wizualizacji procesów przemysłowych, również z wykorzystaniem sieci komunikacyjnych.	T1A_U07, T1A_U13 InzA_U05
KS_U02_AP	Potrafi w rozszerzonym zakresie dokonać konfiguracji robota przemysłowego oraz zautomatyzowanego systemu produkcyjnego, potrafi programować roboty przemysłowe oraz dodatkowe urządzenia dla realizacji określonych zadań.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
UMIEJĘTNOŚCI W ZAKRESIE SPECJALNOŚCI STEROWANIE OBIEKTAMI MOBILNYMI		
KS_U01_SOM	Potrafi zaprojektować system sterowania obiektów mobilnych.	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
KS_U02_SOM	Potrafi dokonać analizy kinematyki, dynamiki i sterowania obiektów mobilnych.	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
KS_U03_SOM	Potrafi dokonać pomiarów i identyfikacji obiektów mobilnych.	T1A_U08 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01
K_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-elektronika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	T1A_K02 InzA_K01
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	T1A_K05
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	T1A_K03 T1A_K04



K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06 InzA_K02
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 oraz innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

KS (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia na specjalnościach

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

T1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

InzA – efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia