

**Efekty kształcenia dla kierunku  
i ich relacje z  
efektami kształcenia dla obszarów kształcenia**

*Efekty kształcenia mają zastosowanie do programów kształcenia dla studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2015/2016; poprzedzone były efektami kształcenia określonymi w załączniku nr 4.2. do Uchwały Nr 32 Senatu UMK z dnia 24 kwietnia 2012 r.*

<b>Wydział prowadzący kierunek studiów:</b>		<b>Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej</b>
<b>Kierunek studiów:</b>		<b>automatyka i robotyka</b>
<b>Poziom kształcenia:</b>		<b>studia pierwszego stopnia</b>
<b>Profil kształcenia:</b>		<b>ogólnoakademicki</b>
<b>Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia: nauki techniczne</b>		
<b>Symbol*</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia kierunku automatyka i robotyka profilu ogólnoakademickiego absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T)</b>
<b>WIEDZA</b>		
<b>Wiedza ścisła</b>		
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 rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących</li> <li>• opisu i analizy działania systemów automatyki i robotyki, w tym systemów zawierających układy programowalne</li> <li>• opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów</li> <li>• projektowania i syntezy, układów regulacji oraz urządzeń i systemów automatyki</li> </ul>	T1A_W01 T1A_W07
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu	T1A_W01
K_W03	zna jednostki podstawowe układu SI oraz przedrostki miar układu SI; zna najważniejsze jednostki pochodne układu SI, ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna elementy teorii niepewności pomiarowych, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy automatyki i robotyki	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03
<b>Wiedza kierunkowa</b>		
K_W04	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z automatyką i robotyką w zakresie innych kierunków studiów, a w szczególności a) Informatyki, b) Elektrotechniki, c) Mechaniki, d) Elektroniki, e) Energetyki	T1A_W02
K_W05	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu automatyki i robotyki, dotyczącą: a) napędów elektrycznych oraz sterowania napędami <ul style="list-style-type: none"> <li>• przetwarzania sygnałów elektrycznych</li> <li>• energoelektroniki i układów przekształtnikowych</li> <li>• sterowników przemysłowych</li> <li>• rozproszonych systemów sterowania</li> </ul>	T1A_W03 T1A_W07

K_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych (języki wysokiego i niskiego poziomu)	T1A_W02 T1A_W04
K_W07	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń automatyki i robotyki a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów	T1A_W04
K_W08	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów energoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektrycznych i elektronicznych	T1A_W03 T1A_W04
K_W09	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	T1A_W03 T1A_W04
K_W10	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki	T1A_W05
K_W11	ma elementarną wiedzę na temat niezawodności urządzeń i systemów automatyki i robotyki	T1A_W06
<b>Wiedza ogólna</b>		
K_W12	zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_W06
K_W13	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością inżyniera	T1A_W08
K_W14	ma podstawową wiedzę dotyczącą: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zarządzania</li> <li>• zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej</li> </ul>	T1A_W10
K_W15	zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej oraz form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu automatyki i robotyki	T1A_W09 T1A_W11
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
<b>Umiejętności ogólne</b>		
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 T1A_U06 T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10
K_U02	potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K_U03	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
K_U04	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T1A_U06
<b>Umiejętności inżynierskie</b>		
K_U05	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U01 T1A_U08 T1A_U09
K_U06	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03 T1A_U04
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania analogowych i cyfrowych układów automatyki i robotyki	T1A_U08 T1A_U09
K_U08	potrafi porównać rozwiązania projektowe układów automatyki i robotyki ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.)	T1A_U02 T1A_U09 T1A_U11 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14

K_U09	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów i systemów elektronicznych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10
K_U10	potrafi właściwie dobrać metody i urządzenia umożliwiające pomiary podstawowych wielkości występujących w układach automatyki i robotyki	T1A_U08 T1A_U09
K_U11	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	T1A_U15 T1A_U16
K_U12	potrafi projektować proste układy i systemy automatyki przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy wykorzystujące przetwarzanie sygnałów	T1A_U16
K_U13	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	T1A_U10
K_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	T1A_U12
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	T1A_K01 T1A_K05
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu	T1A_K04 T1A_K03
K_K03	ma świadomość i zrozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności	T1A_K02
K_K04	rozumie i docenia znaczenie prawnych aspektów prowadzenia badań oraz uczciwości intelektualnej	T1A_K07
K_K05	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02
K_K06	zna warunki pracy w środowisku przemysłowym	T1A_K11
K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
K_K08	potrafi pracować samodzielnie lub w zespole	T1A_K03

\* *Objaśnienia: K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych.*

\*\* *Objaśnienia: T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym.*

*Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2 – studia drugiego stopnia).*

*A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki.*

*Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*