

Efekty kształcenia dla kierunku: **AUTOMATYKA I ROBOTYKA**Wydział: **AUTOMATYKI ELEKTORNIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów: <b>Automatyka i Robotyka</b> poziom kształcenia: <b>studia II stopnia</b> profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
<b>WIEDZA</b>		
K2A_W01	Ma wiedzę z matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z modelowaniem, optymalizacją, przetwarzaniem danych i sterowaniem.	T2A_W01
K2A_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne niezbędne do modelowania, analizy działania i syntezy zaawansowanych analogowych i cyfrowych układów sterowania.	T2A_W01
K2A_W02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, chemii i biologii, właściwą dla studiowanej specjalności	T2A_W01
K2A_W03	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie implementacji algorytmów i programowania systemów sterowania.	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07
K2A_W04	Ma poszerzoną wiedzę na temat akwizycji i przetwarzania danych dla potrzeb analizy i sterowania procesów oraz systemów komunikacji.	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W05	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie budowy, własności i wykorzystania elementów pomiarowych i konfiguracji systemów pomiarowych w układach automatyki i robotyki.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
K2A_W06	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie budowy, własności i wykorzystania elementów wykonawczych w układach automatyki i robotyki.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
K2A_W07	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie: systemów operacyjnych czasu rzeczywistego oraz przemysłowych sieci i baz danych.	T2A_W02 T2A_W04
K2A_W08	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu możliwości zastosowań systemów mechatronicznych w automatyce i robotyce.	T2A_W03 T2A_W05
K2A_W09	Ma rozszerzoną wiedzę na temat projektowania platform sprzętowych dla celów przetwarzania informacji i sterowania.	T2A_W04 T2A_W05
K2A_W10	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie planowania eksperymentu identyfikacyjnego, zbierania pomiarów, wyboru struktury modelu oraz metod weryfikacji modelu.	T2A_W04
K2A_W11	Ma rozszerzoną wiedzę na temat metod estymacji parametrów modeli statycznych i dynamicznych.	T2A_W01 T2A_W04
K2A_W12	Ma rozszerzoną wiedzę na temat metod analizy i syntezy nieliniowych układów sterowania.	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
K2A_W13	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie opisu, projektowania i analizy prostych i złożonych dyskretnych układów sterowania, w tym zagadnień stabilności, sterowalności, obserwowalności i jakości sterowania.	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
K2A_W14	Ma poszerzoną wiedzę na temat zadań, struktur i zasad działania zaawansowanych układów sterowania.	T2A_W04 T2A_W05
K2A_W15	Ma uporządkowaną i szczegółową wiedzę na temat narzędzi programistycznych do symulacji i komputerowego wspomaganie	T2A_W03 T2A_W07

## Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

	projektowania układów sterowania.	
K2A_W16	Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zastosowań, budowy, programowania i sterowania robotów.	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W17	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu metod wnioskowania, podejmowania decyzji i sztucznej inteligencji oraz ich zastosowania do analizy i projektowania algorytmów sterowania w automatyce i robotyce.	T2A_W03 T2A_W07
K2A_W18	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania, konfigurowania i programowania sterowników przemysłowych i dedykowanych dla systemów automatyki i robotyki.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K2A_W19	Ma rozszerzoną wiedzę na temat projektowania i programowania systemów sterowania nadrzędnego, harmonogramowania, wizualizacji, alarmowania, raportowania i archiwizacji.	T2A_W03 T2A_W07
K2A_W20	Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki	T2A_W05 T2A_W07
K2A_W21	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów automatyki i robotyki.	T2A_W06
K2A_W22	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	T2A_W08
K2A_W23	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	T2A_W10
K2A_W24	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09
K2A_W25	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu automatyki i robotyki.	T2A_W11
K2A_W26	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie automatyki i robotyki.	InzA_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2A_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.	T2A_U01
K2A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	T2A_U02
K2A_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować raport zawierający omówienie sposobu realizacji tego zadania oraz uzyskanych wyników.	T2A_U03
K2A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	T2A_U04
K2A_U05	Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ oraz innym językiem obcym na poziomie co najmniej A2 w celu porozumiewania się, opracowywania dokumentacji i prezentacji wyników zadań inżynierskich, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń techniczny.	T2A_U06
K2A_U06	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych.	T2A_U05
K2A_U07	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi z zakresu: matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metodami niezbędnymi do modelowania, analizy działania i syntezy zaawansowanych analogowych i cyfrowych układów sterowania.	T2A_U07 T2A_U11
K2A_U08	Posiada umiejętność zastosowania praw fizyki do zagadnień przetwarzania informacji i sterowania, właściwych dla studiowanej specjalności.	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11
K2A_U09	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi do symulacji, projektowania i oceny jakości złożonych systemów automatyki i robotyki.	T2A_U08 T2A_U15 T2A_U17
K2A_U10	Potrafi zaprojektować, skonfigurować i zabezpieczyć przemysłowe sieci i bazy danych.	T2A_U07 T2A_U15 T2A_U16
K2A_U11	Dla postawionego problemu inżynierskiego potrafi dobrać metodę pomiarową	T2A_U08

## Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

	i urządzenie pomiarowe, zrealizować i oprogramować system pomiarowy.	T2A_U16 T2A_U18 T2A_U19
K2A_U12	Potrafi dokonać akwizycji i analizy sygnałów i obrazów cyfrowych oraz zastosować algorytmy ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości, wykorzystując odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	T2A_U08 T2A_U12 T2A_U18
K2A_U13	Potrafi projektować i programować aplikacje systemów SCADA do sterowania, monitorowania procesów i alarmowania.	T2A_U07 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U19
K2A_U14	Potrafi dobrać i skonfigurować elementy wykonawcze odpowiednie dla sterowanego obiektu	T2A_U15 T2A_U16 T2A_U19
K2A_U15	Potrafi identyfikować modele statyczne i dynamiczne obiektów oraz dokonywać walidacji modeli.	T2A_U11 T2A_U17
K2A_U16	Potrafi stosować podstawowe metody analizy i projektowania nieliniowych układów sterowania.	T2A_U09 T2A_U17
K2A_U17	Potrafi stosować podstawowe metody analizy i projektowania prostych i zaawansowanych dyskretnych układów sterowania.	T2A_U09 T2A_U17
K2A_U18	Posługuje się biegle wybranymi narzędziami programistycznymi do symulacji i komputerowego wspomaganie projektowania układów sterowania.	T2A_U07 T2A_U09 T2A_U18
K2A_U19	Potrafi określić zadania robotów, opisać je i zaprojektować algorytm ich rozwiązania.	T2A_U09 T2A_U12 T2A_U18
K2A_U20	Posiada umiejętności programowania układów robotycznych wykorzystywanych do realizacji zadań związanych ze studiowaną specjalnością.	T2A_U07 T2A_U19
K2A_U21	Potrafi sformułować problem optymalizacyjny, w tym zadanie sterowania optymalnego, skonstruować algorytm optymalizacji i numerycznie wyznaczyć jego rozwiązanie.	T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U18
K2A_U22	Potrafi zastosować metody wnioskowania, podejmowania decyzji i sztucznej inteligencji do analizy i projektowania algorytmów sterowania w automatyce i robotyce.	T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U18
K2A_U23	Potrafi opisywać, projektować, zestawić sprzętową warstwę, konfigurować i oprogramować systemy sterowania procesami rzeczywistymi.	T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K2A_U24	Potrafi organizować proces produkcji, w tym zarządzać zasobami materiałowymi, sprzętowymi i ludzkimi.	T2A_U13 T2A_U14
K2A_U25	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi je stosować w praktyce.	T2A_U13
K2A_U26	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, urządzeń oraz układów automatyki i robotyki - uwzględniać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	T2A_U10 T2A_U13 T2A_U14 T2A_U17 T2A_U19
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
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 pracować w grupie przyjmując różne role	T2A_K03
K2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.	T1A_K04
K2A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T2A_K05
K2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T2A_K06

Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

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
---------	--	---------