

Efekty kształcenia dla makrokierunku: **AUTOMATYKA I ROBOTYKA, ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA, INFORMATYKA (w języku angielskim)**

Wydział: **AUTOMATYKI ELEKTRONIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów: Makrokierunek: Automatyka i Robotyka, Elektronika i Telekomunikacja, Informatyka (w języku angielskim) poziom kształcenia: studia II stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
WIEDZA		
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 układów analogowych i cyfrowych.	T2A_W01
K2A_W02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, chemii i biologii, właściwą dla studiowanej specjalności	T2A_W01
K2A_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z arytmetyki systemów cyfrowych oraz podstawowych i zaawansowanych metod numerycznych.	T2A_W01
K2A_W04	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie matematycznych, analitycznych oraz algorytmicznych metod rozwiązywania różnych klas problemów optymalizacyjnych oraz budowy modeli i metod modelowania złożonych układów.	T2A_W02
K2A_W05	Ma rozszerzoną wiedzę, właściwą dla studiowanej specjalności, na temat metod analizy i syntezy złożonych układów sterowania, elektronicznych lub informatycznych.	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
K2A_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę, właściwą dla studiowanej specjalności, w zakresie opisu, projektowania i analizy prostych i złożonych układów cyfrowych układów.	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
K2A_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie planowania eksperymentu identyfikacyjnego, zbierania pomiarów, wyboru struktury modelu oraz metod weryfikacji modelu.	T2A_W01 T2A_W03
K2A_W08	Ma rozszerzoną wiedzę na temat metod estymacji parametrów modeli statycznych i dynamicznych.	T2A_W01 T2A_W03
K2A_W09	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie metod zarządzania zasobami sprzętowymi i ludzkimi.	T2A_W01 T2A_W09
K2A_W10	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu metod wnioskowania ich zastosowania do analizy i projektowania algorytmów.	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
K2A_W11	Ma uporządkowaną wiedzę, właściwą dla studiowanej specjalności, z zakresu budowy złożonych układów elektronicznych oraz przemysłowych systemów automatyki i informatyki.	T2A_W03 T2A_W07
K2A_W12	Ma uporządkowaną wiedzę na temat narzędzi programistycznych oraz metod symulacji komputerowej obiektów i układów sterowania.	T2A_W03 T2A_W05
K2A_W13	Ma poszerzoną wiedzę na temat zadań, struktur i zasad działania zaawansowanych układów sterowania.	T2A_W03 T2A_W05
K2A_W14	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy sterowników przemysłowych, języków ich programowania oraz ich zastosowania w rozproszonych systemach sterowania.	T2A_W03 T2A_W07
K2A_W15	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu systemów operacyjnych, technologii internetowych oraz bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W07
K2A_W16	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu systemów operacyjnych, bezpieczeństwa systemów komputerowych i baz danych	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W05

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

K2A_W17	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09
K2A_W18	Ma wiedzę o budowie, zasadzie działania i charakterystykach czujników pomiarowych i elementów wykonawczych oraz zastosowaniach i technologiach ich wytwarzania.	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
K2A_W19	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	T2A_W03 T2A_W04
K2A_W20	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów wysokiej częstotliwości, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W21	Ma podstawową wiedzę w zakresie algorytmów wykorzystywanych w aplikacjach multimedialnych	T2A_W04
K2A_W22	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki, telekomunikacji i – w mniejszym stopniu – informatyki.	T2A_W05
K2A_W23	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu działania i metod tworzenia programów współbieżnych i równoległych	T2A_W04
K2A_W24	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu baz danych, aplikacji bazodanowych oraz narzędzi i metod ich projektowania i budowy	T2A_W03
K2A_W25	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	T2A_W06
K2A_W26	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W27	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T2A_W10
K2A_W28	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z automatyki, elektroniki i informatyki.	T2A_W11
K2A_W29	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie automatyki i robotyki, elektroniki i telekomunikacji, informatyki.	InzA_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, idei, problemów i ich rozwiązań oraz zdolność ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom.	T2A_U01
K2A_U02	Potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach w języku angielskim, a także w przynajmniej jednym innym języku, przy użyciu różnych technik werbalnych jak również niewerbalnych; ma umiejętności językowe, oraz zna specjalistyczne słownictwo w zakresie automatyki i powiązanych dyscyplin naukowych.	T2A_U02 T2A_U06
K2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	T2A_U03
K2A_U04	Potrafi przygotować w języku angielskim, a także w przynajmniej jednym innym języku, prezentację ustną oraz przygotować i przedstawić prezentację komputerową, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.	T2A_U04
K2A_U05	Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	T2A_U05
K2A_U06	Potrafi, do formułowania i realizacji zadań inżynierskich, posługiwać się narzędziami, metodami i technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym technologiami komputerowymi.	T2A_U07
K2A_U07	Potrafi realizować badania i symulacje z wykorzystaniem wiedzy matematycznej oraz układów i modeli układów ciągłych i dyskretnych.	T2A_U08
K2A_U08	Potrafi sformułować model badań i symulacji dla prostych układów sterowania oraz przeprowadzić optymalizację rozwiązań sprzętowych i programowych.	T2A_U09
K2A_U09	Potrafi formułować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i testować je z wykorzystaniem poznanych metod matematycznych, systemów symulacyjnych i narzędzi komputerowych.	T2A_U11

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

K2A_U10	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w projektach systemów sterowania	T2A_U12
K2A_U11	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania układów automatyki.	T2A_U15
K2A_U12	Potrafi integrować wiedzę z zakresu układów regulacji z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w przemyśle.	T2A_U13
K2A_U14	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań sprzętowych i programowych.	T2A_U16
K2A_U15	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich z zakresu automatyki, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	T2A_U17
K2A_U16	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu sterowania.	T2A_U18
K2A_U17	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować układ automatyki oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U19
K2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
K2A_U19	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14
K2A_U20	Potrafi dokonać analizy złożonych sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia, w razie potrzeby modyfikując istniejące lub opracowując nowe metody analizy	T2A_U14 T2A_U15
K2A_U21	Potrafi projektować układy i systemy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym układy wysokiej częstotliwości oraz systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	T2A_U18
K2A_U22	Potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych i rozległych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych	T2A_U18
K2A_U23	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów elektronicznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania — integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, fotoniki, informatyki, automatyki, telekomunikacji i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)	T2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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 i pracować w grupie przyjmując różne role.	T2A_K03
K2A_K04	Potrafi określić priorytety oraz identyfikować służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	T2A_K04
K2A_K05	Identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T2A_K05
K2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	T2A_K06
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