

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

Wydział: **AUTOMATYKI ELEKTORNIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów: Makrokierunek: Automatyka i Robotyka, Elektronika i Telekomunikacja, Informatyka (w języku angielskim) poziom kształcenia: studia I stopnia profil kształcenia: ogólno akademicki		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
WIEDZA		
K1A_W1	Ma wiedzę z matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne i statystykę przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki, elektroniki i informatyki.	T1A_W01
K1A_W2	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 układach dynamicznych, elementach i układach elektrycznych i elektronicznych analogowych i cyfrowych.	T1A_W01
K1A_W3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: algorytmiki, programowania obliczeń inżynierskich, metod numerycznych, programowania w językach C i C++ oraz metodyki i technik programowania obiektowego	T1A_W02 T1A_W03
K1A_W4	Posiada podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod projektowania urządzeń cyfrowych w podstawowych technologiach (w tym programowalnych) oraz ich oddziaływania na otoczenie	T1A_W03
K1A_W5	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania.	T1A_W02 T1A_W03
K1A_W6	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz hybrydowych układów elektronicznych.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
K1A_W7	Ma podstawową wiedzę z zakresu metod optymalizacji i algorytmów sztucznej inteligencji oraz ich zastosowania do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich.	T1A_W01 T1A_W02
K1A_W8	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat tworzenia modeli matematycznych układów i procesów dynamicznych w oparciu o równania różniczkowe, różnicowe i rachunek operatorowy, a także ich analizy czasowej, operatorowej i częstotliwościowej.	T1A_W03 T1A_W04
K1A_W9	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie opisu, projektowania i analizy prostych układów automatyki i robotyki, w tym zagadnień stabilności i jakości sterowania układów regulacji oraz budowy, programowania i sterowania robotów.	T1A_W03 T1A_W04
K1A_W10	Ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę z zakresu arytmetyki układów logicznych, projektowania i działania cyfrowych układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i mikroprogramowalnych oraz architektury, projektowania i oprogramowania systemów mikroprocesorowych, w tym systemów wbudowanych.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06
K1A_W11	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metrologii, metodyki przeprowadzania pomiarów i opracowywania wyników pomiarowych, zna zasady działania przetworników i przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz zasady funkcjonowania systemów pomiarowych	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07

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

K1A_W12	Zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje oraz strategie doboru właściwych struktur danych do zadania algorytmicznego.	T1A_W04
K1A_W13	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu próbkowania i rekonstrukcji sygnałów, filtracji sygnałów oraz rozumie analizę czasową oraz częstotliwościową sygnałów.	T1A_W03 T1A_W04
K1A_W14	Ma teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie: architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, systemów wbudowanych oraz projektowania i implementacji prostych systemów komputerowych.	T1A_W03 T1A_W05
K1A_W15	Ma podstawową wiedzę z zakresu baz danych, w tym metod projektowania, funkcji systemów zarządzania i narzędzi programistycznych do tworzenia relacyjnych baz danych.	T1A_W03 T1A_W04
K1A_W16	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat próbkowania i akwizycji, a także metod analizy oraz algorytmów wstępnego przetwarzania i filtracji obrazów cyfrowych.	T1A_W03 T1A_W04
K1A_W17	Zna i rozumie metodykę projektowania układów elektronicznych, układów sterowania oraz systemów komputerowych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, w tym komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K1A_W18	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i układów elektronicznych, systemów informatycznych oraz układów automatyki.	T1A_W06 T1A_W07
K1A_W19	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K1A_W20	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1A_W21	Ma podstawową wiedzę nt. prawa patentowego, prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej.	T1A_W10
K1A_W22	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu elektroniki, automatyki i informatyki.	T1A_W11
K1A_W23	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie automatyki i robotyki, elektroniki i telekomunikacji, informatyki.	InzA_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
K1A_U1	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
K1A_U2	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
K1A_U3	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować raport zawierający omówienie sposobu realizacji tego zadania oraz uzyskanych wyników.	T1A_U03
K1A_U4	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	T1A_U04
K1A_U5	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych.	T1A_U05
K1A_U6	Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 w celu porozumiewania się, opracowywania dokumentacji i prezentacji wyników zadań inżynierskich, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń technicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06
K1A_U7	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi z zakresu: analizy matematycznej, algebry, matematyki dyskretnej, metod probabilistycznych i statystyki do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki, elektroniki i informatyki.	T1A_U08 T1A_U09
K1A_U8	Potrafi tworzyć fizyczne modele układów dynamicznych i procesów.	T1A_U08 T1A_U09

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

K1A_U9	Potrafi dokonać analizy prostych systemów przetwarzania sygnałów z zastosowaniem technik analogowych i cyfrowych oraz odpowiednich narzędzi sprzętowych i programowych.	T1A_U09 T1A_U15
K1A_U10	Potrafi efektywnie przetwarzać pliki z wykorzystaniem odpowiednich języków i narzędzi; potrafi programować w językach zorientowanych obiektowo wykorzystując wzorce projektowe.	T1A_U13 T1A_U15
K1A_U11	Potrafi analizować algorytmy oceniać ich złożoność obliczeniową i oszacować złożoność problemów.	T1A_U13
K1A_U12	Ma umiejętność projektowania i budowy prostych systemów cyfrowych oraz ich oprogramowania.	T1A_U09 T1A_U14 T1A_U16
K1A_U13	Potrafi dokonać analizy czasowej i częstotliwościowej sygnałów w układach elektrycznych, stosując techniki analogowe i cyfrowe.	T1A_U08 T1A_U09
K1A_U14	Potrafi zaprojektować elementy elektroniczne, analogowe i cyfrowe układy (także w wersji scalonej) oraz systemy elektroniczne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U14 T1A_U16
K1A_U15	Wykorzystuje wiedzę z zakresu optymalizacji oraz metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich z obszaru automatyki, elektroniki i informatyki	T1A_U09
K1A_U16	Potrafi stworzyć model matematyczny prostego dynamicznego układu regulacji, wybrać odpowiednią strukturę i rodzaje regulatorów, dokonać doboru ich parametrów oraz ocenić jakość regulacji.	T1A_U09 T1A_U14 T1A_U16
K1A_U17	Potrafi zaprojektować oraz oprogramować proste systemy mikroprocesorowe, w tym systemy wbudowane, posługując się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U10 T1A_U14 T1A_U16
K1A_U18	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, opracować wyniki pomiaru, zbudować i oprogramować prosty system pomiarowy	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14
K1A_U19	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań obliczeniowych właściwe metody analityczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe	T1A_U08 T1A_U09
K1A_U20	Potrafi dokonać akwizycji i analizy sygnałów oraz zastosować proste algorytmy ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości wykorzystując odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	T1A_U09 T1A_U14
K1A_U21	Potrafi sformułować specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.	T1A_U09 T1A_U14
K1A_U22	Posiada umiejętności w zakresie wykorzystania języka zapytań SQL w środowiskach różnych systemów zarządzania bazami danych, a także umiejętności projektowania baz danych i ich obiektów.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14
K1A_U23	Potrafi dobrać odpowiednie techniki przetwarzania obrazów do realizacji typowych zadań z zakresu wizji komputerowej.	T1A_U09 T1A_U14
K1A_U24	Potrafi posługiwać się wybranymi narzędziami programistycznymi do komputerowego wspomaganie projektowania oraz oceny jakości działania układów elektronicznych, układów sterowania i systemów komputerowych	T1A_U13 T1A_U15 T1A_U16
K1A_U25	Potrafi kierować zespołem projektowym, w tym przygotować harmonogram i budżet projektu posługując się dedykowanym oprogramowaniem.	T1A_U10 T1A_U12
K1A_U26	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi je stosować w praktyce.	T1A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T1A_K01

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

K1A_K2	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.	T1A_K02
K1A_K3	Potrafi współdziałać pracować w grupie przyjmując różne role	T1A_K03
K1A_K4	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.	T1A_K04
K1A_K5	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T1A_K05
K1A_K6	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K1A_K7	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.	T1A_K07