

## **UCHWAŁA NR 35/2012**

**Senatu Akademii Marynarki Wojennej  
im. Bohaterów Westerplatte  
z dnia 5 czerwca 2012 r.**

**w sprawie: akceptacji przez Senat Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte efektów kształcenia dla studiów I stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunku: Automatyka i Robotyka realizowanym na Wydziale Mechaniczno-Elektrycznym Akademii Marynarki Wojennej**

### §1

Działając na podstawie ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym, Dz.U. tekst jednolity z 2012 roku poz. 572., Art. 11, ust. 2 pkt 2 oraz Rozporządzenia Ministra nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, Dz.U. nr 253, poz. 1520, §1., w tym załączniki 5 i 9, Senat Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte uchwala efekty kształcenia dla kierunku: Automatyka i Robotyka dla studiów I stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, realizowanych na Wydziale Mechaniczno-Elektrycznym Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte.

### §2

Ustala się efekty kształcenia dla studiów I stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, dla kierunku Automatyka i Robotyka, określone w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

### §3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania.



**REKTOR-KOMENDANT  
AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ  
PRZEWODNICZĄCY SENATU**

*[Signature]*  
**konradmirał dr inż. Czesław DYRCZ**

**EFEKTY KSZTAŁCENIA  
DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA**

*STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA — PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI*

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>automatyka i robotyka</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>automatyka i robotyka</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
<b>WIEDZA</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: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, elementów i układów automatyki a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących; 2) opisu i analizy działania systemów automatyki, w tym systemów zawierających układy programowalne; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów z/do sensorów i aktuatorów; 4) syntezy elementów, układów i systemów automatyki	T1A_W01 T1A_W07
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu	T1A_W01
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania okrętowych systemów sterowania oraz innych urządzeń okrętowych	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04
K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania sensorów i aktuatorów, maszyn i napędów elektrycznych, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania danych w automatyce	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04
K_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle związanym z automatyka i robotyką oraz pokrewnymi kierunkami z obszaru nauk technicznych	T1A_W02 T1A_W07
K_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, w szczególności przemysłowych	T1A_W02 T1A_W03
K_W07	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik	T1A_W02



	programowania	T1A_W04
K_W08	ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci przemysłowych oraz systemów operacyjnych, w szczególności czasu rzeczywistego, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów automatyki	T1A_W02 T1A_W07
K_W10	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw telekomunikacji oraz systemów i sieci teleinformatycznych	T1A_W02 T1A_W07
K_W11	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów automatyki (w tym sensorów, aktuatorów i regulatorów), analogowych, cyfrowych oraz mikroprocesorowych układów automatyki	T1A_W03 T1A_W04
K_W12	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych i układów elektronicznych oraz teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
K_W13	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy automatyki różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy otrzymanych wyników	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W14	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń automatyki	T1A_W04 T1A_W07
K_W15	zna i rozumie metodykę projektowania elementów i układów automatyki, w szczególności okrętowej, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07
K_W16	zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów automatyki i robotyki	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07
K_W17	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki	T1A_W05 InzA_W05
K_W18	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów automatyki i robotyki	T1A_W06
K_W19	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle związanym z automatyką i robotyką	T1A_W08 InzA_W04

K_W20	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
K_W21	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09
K_W22	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</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
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	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń automatyki i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	T1A_U01 T1A_U06
K_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki	T1A_U08 T1A_U09
K_U08	potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	T1A_U08 T1A_U09
K_U09	potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów automatyki ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T1A_U09 T1A_U12
K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09



	weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki	
K_U11	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy automatyki	T1A_U08 T1A_U09
K_U12	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk statycznych i dynamicznych elementów i układów automatyki, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących materiały, elementy oraz układy automatyki; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U10
K_U13	potrafi zaprojektować proces testowania elementów, układów i prostych systemów automatyki i robotyki	T1A_U08 T1A_U13
K_U14	potrafi sporządzić specyfikację prostych systemów automatyki na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu	T1A_U14
K_U15	potrafi projektować proste układy i systemy automatyki przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy mikroprocesorowego sterowania	T1A_U16 T1A_U12
K_U16	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu automatyki	T1A_U01 T1A_U16
K_U17	potrafi zaprojektować prosty obwód drukowany, korzystając ze specjalizowanego oprogramowania	T1A_U16
K_U18	potrafi zaplanować i wykonać proces realizacji prostego urządzenia automatyki; potrafi wstępnie oszacować jego koszty	T1A_U12 T1A_U16
K_U19	potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych sieciach teleinformatycznych, w szczególności przemysłowych	T1A_U08 T1A_U16
K_U20	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem automatyki i robotyki oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących procesem automatycznego sterowania	T1A_U07 T1A_U09
K_U21	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektronicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10
K_U22	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w praktyce	T1A_U11

K_U23	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
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania 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-automatyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02
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
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 i innych aspektów działalności inżyniera-automatyka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07