

Uchwała nr 25

Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

z dnia 25 marca 2019 r.

w sprawie określenia opisu efektów uczenia się

dla kierunku studiów automatyka i robotyka pierwszego i drugiego stopnia

prowadzonego na Wydziale Elektrycznym ZUT

Na podstawie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 2183, z późn. zm.) w związku z art. 205 ust. 4 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669) Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie uchwała:

§ 1.

Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów **automatyka i robotyka** pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, obejmujący efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiony w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2.

Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów **automatyka i robotyka** drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, obejmujący efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiony w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 3.

Opisy efektów uczenia się, o których mowa w § 1 i 2, będą obowiązywały dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020.

§ 4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor

dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT

Wydział Elektryczny**Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka****Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki**Obszary kształcenia:** w zakresie nauk technicznych**Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** inżynier**Opis zakładanych efektów uczenia się**

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
Wiedza			
AR_1A_W01	Ma wiedzę z matematyki obejmującą algebrę w tym rachunek macierzowy, analizę w tym elementy rachunku różniczkowego i całkowego, rachunek operatorowy oraz rachunek prawdopodobieństwa i metody numeryczne w zakresie niezbędnym do opisu, analizy, modelowania i symulacji sygnałów i systemów dynamicznych w tym wspomaganym komputerowo.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W02	Ma podstawową wiedzę z fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz wybrane zagadnienia fizyki współczesnej w zakresie niezbędnym do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w sterowanych procesach i ich otoczeniu.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W03	Ma wiedzę z informatyki i jej zastosowań przemysłowych niezbędną w nowoczesnej automatyce i robotyce.	P6S_WG	P6S_WG

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_1A_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna typowe metody pomiarów przemysłowych, metody i narzędzia niezbędne do analizy wyników pomiarów, a także stan aktualny i tendencje rozwojowe w zakresie czujników, przetworników oraz systemów pomiarowych.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W05	Ma uporządkowaną wiedzę z teorii sygnałów niezbędną w analizie i przetwarzaniu sygnałów.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W06	Ma uporządkowaną wiedzę z teorii sterowania i systemów w zakresie opisu, analizy i syntezy układów sterowania.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W07	Ma podstawową wiedzę o modelowaniu i identyfikacji procesów dynamicznych.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W08	Ma podstawową wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji, inżynierii wiedzy i systemów decyzyjnych.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W09	Ma podstawową wiedzę z zakresu praktycznych zastosowań automatyki i robotyki.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W10	Zna budowę układów robotycznych, metody modelowania i sterowania, oraz orientuje się w stanie obecnym i trendach rozwoju robotyki.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W11	Ma podstawową wiedzę z zakresu metod sterowania procesami dyskretnymi.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W12	Ma podstawową wiedzę o robotyzacji procesów technologicznych.	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
AR_1A_W13	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki niezbędną do zrozumienia działania urządzeń elektrycznych stosowanych w automatyce i robotyce.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W14	Ma podstawową wiedzę z elektroniki analogowej i cyfrowej w zakresie pozwalającym na zrozumienie sposobu działania elektronicznych i energoelektronicznych urządzeń wykorzystywanych w układach automatyki i robotyki.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W15	Ma podstawową wiedzę o właściwościach konstrukcyjnych i eksploatacyjnych materiałów stosowanych w zautomatyzowanych procesach technologicznych.	P6S_WG	P6S_WG

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_1A_W16	Ma podstawową wiedzę o elementach i urządzeniach wykonawczych automatyki przemysłowej i ich ograniczeniach wynikających z wymagań środowiskowych, a także zna stan aktualny i tendencje rozwojowe w tym zakresie.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W17	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu programowalnych urządzeń automatyki oraz metod projektowania układów wykorzystujących te urządzenia, orientuje się w stanie obecnym i trendach rozwojowych.	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
AR_1A_W18	Ma uporządkowaną wiedzę o systemach nadzoru i wizualizacji procesów przemysłowych.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W19	Ma podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki technicznej, cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W20	Ma podstawową wiedzę o wybranych procesach technologicznych oraz o urządzeniach wykorzystywanych w tych procesach, rozumie korzyści i zagrożenia związane z ich automatyzacją i robotyzacją, zna stan aktualny i tendencje rozwojowe w tej dziedzinie.	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
AR_1A_W21	Ma podstawową wiedzę w zakresie komputerowo wspomaganego projektowania układów automatyki i robotyki.	P6S_WG	P6S_WG
AR_1A_W22	Ma podstawową wiedzę o procesach gospodarczych i zarządzaniu nimi, w tym także o zarządzaniu jakością oraz o tworzeniu i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z kierunkiem studiów.	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
AR_1A_W23	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, prawa pracy i zarządzania zasobami ludzkimi.	P6S_WK	P6S_WK
AR_1A_W24	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	P6S_WK	P6S_WK

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_1A_W25	Ma podstawową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami kierunków studiów powiązanych z kierunkiem Automatyka i Robotyka.	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
Umiejętności			
AR_1A_U01	Wykorzystuje wiedzę matematyczną i stosuje odpowiednie narzędzia informatyczne do modelowania, analizy i symulacji zjawisk fizycznych, algorytmów przetwarzania sygnałów, działania prostych układów sterowania oraz syntezy prostych algorytmów sterowania.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U02	Wykorzystuje wiedzę z fizyki do opisu i tworzenia modeli podstawowych zjawisk występujących w sterowanych procesach i ich otoczeniu.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U03	Potrafi przygotować prezentację multimedialną, stworzyć stronę internetową oraz napisać program komputerowy związany z automatyką i robotyką.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U04	Potrafi: – dobrać napęd elektryczny do realizacji typowych zadań sterowania ruchem, – zaprojektować instalację elektryczną prostego układu sterowania oraz sporządzić jego dokumentację techniczną wykorzystując do tego celu odpowiednie narzędzia informatyczne.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U05	Potrafi zaprojektować prosty układ elektroniczny, także zawierający systemy mikroprocesorowe i inne elementy programowalne.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U06	Potrafi dobrać elementy wykonawcze układu sterowania.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U07	Potrafi dobrać typowe metody pomiaru oraz odpowiednie czujniki i przetworniki, a także ocenić przydatność nowych rozwiązań do realizacji zadań związanych z automatycznym sterowaniem.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_1A_U08	Potrafi wybrać odpowiednie programowalne urządzenia automatyki spełniające wymagania bezpieczeństwa, zaprogramować je oraz uruchomić i sprawdzić poprawność działania układu sterowania, a także ocenić przydatność nowych rozwiązań.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U09	Potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do projektowania i symulacji układów automatyki i robotyki.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U10	Potrafi przygotować prosty biznesplan związany z automatyzacją lub robotyzacją prostego procesu technologicznego.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U11	Stosuje podstawowe zasady bhp i ppoż., potrafi zaplanować pracę zespołu zgodnie z przepisami prawa pracy.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U12	Potrafi zrobotyzować prosty proces technologiczny.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U13	Umie korzystać z informacji patentowych oraz pozyskiwać z różnych źródeł informacje niezbędne do prowadzenia działalności inżynierskiej.	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U14	Umie zaprojektować i uruchomić podstawowy program wizualizacji, diagnostyki i archiwizacji procesu technologicznego.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U15	Umie wybrać odpowiedni interfejs i protokół komunikacyjny wykorzystywany w układach automatyki i robotyki oraz skonfigurować i uruchomić bezpieczną wymianę danych pomiędzy różnymi urządzeniami.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U16	Potrafi zastosować metody sztucznej inteligencji w prostych układach sterowania.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U17	Umie wykorzystywać podstawowe funkcje systemów czasu rzeczywistego stosowanych w automatyce i robotyce.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U18	Potrafi wyznaczać typowe modele obiektów sterowania oraz analizować ich właściwości.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_1A_U19	Umie sformułować zadanie sterowania, zaprojektować układ sterowania i zoptymalizować jego działanie.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U20	Umie przeprowadzić podstawową analizę i zaprojektować układy przetwarzające sygnały.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U21	Umie wykorzystywać podstawowe metody inżynierii wiedzy oraz techniki wnioskowania w prostym systemie ekspertowym.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U22	Potrafi stosować właściwe metody do sterowania kompleksem operacji w tym do harmonogramowania zadań.	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U23	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, przygotować dobrze udokumentowane opracowanie szczegółowych problemów z zakresu studiowanego kierunku oraz przedstawić je w postaci multimedialnej prezentacji i formie ustnej wypowiedzi.	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U24	Ma umiejętność samokształcenia się.	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U25	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW
AR_1A_U26	Ma umiejętności pozwalające na realizację wybranych zadań z kierunków studiów powiązanych z kierunkiem automatyka i robotyka	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW
Kompetencje społeczne			
AR_1A_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6S_KO P6S_KR	
AR_1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_1A_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KO P6S_KR	
AR_1A_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6S_KR	
AR_1A_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KK P6S_KO	
AR_1A_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, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S_KO P6S_KR	

Wydział Elektryczny**Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka****Poziom kształcenia:** studia drugiego stopnia**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki**Obszary kształcenia:** w zakresie nauk technicznych**Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** magister inżynier**Opis zakładanych efektów uczenia się**

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
Wiedza			
AR_2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki i zna narzędzia informatyczne niezbędne do: – opisu i analizy zaawansowanych algorytmów przetwarzania sygnałów, – rozwiązywania złożonych problemów robotyki i automatyki, – optymalizacji układów automatycznego sterowania.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W02	Ma pogłębioną wiedzę teoretyczną z teorii sygnałów oraz zna narzędzia komputerowe stosowane do zaawansowanej analizy sygnałów i pozyskiwania z nich informacji.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W03	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z teorii sterowania i systemów.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W04	Ma poszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o sterowaniu procesami w ujęciu dyskretnym oraz hybrydowym.	P7S_WG	P7S_WG

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_2A_W05	Ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu programowalnych urządzeń automatyki oraz metod projektowania układów sterowania złożonymi procesami technologicznymi wykorzystującymi te urządzenia, oraz zna ich trendy rozwojowe.	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
AR_2A_W06	Ma ugruntowaną wiedzę o konstrukcji oraz metodach analizy właściwości manipulatorów i robotów mobilnych, zna zaawansowane układy i algorytmy sterowania nimi, zna najnowsze osiągnięcia robotyki.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W07	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat modelowania matematycznego oraz sterowania złożonymi układami mechanicznymi, w tym układami o więzach nieholonomicznych oraz robotami humanoidalnymi.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W08	Zna zaawansowane przyrządy i systemy pomiarowe, w tym systemy wizyjne.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W09	Ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu diagnostyki technicznej i nadzoru procesów technologicznych, zna najnowsze rozwiązania w tej dziedzinie.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W10	Zna zaawansowane metody identyfikacji właściwości regulacyjnych złożonych systemów technicznych oraz ich modelowania i symulacji z użyciem odpowiednich narzędzi informatycznych.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W11	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu teorii i metod obliczeniowych optymalizacji.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W12	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy.	P7S_WG	P7S_WG
AR_2A_W13	Ma wiedzę z zakresu zarządzania projektami oraz form indywidualnej przedsiębiorczości.	P7S_WK	P7S_WK
AR_2A_W14	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej.	P7S_WK	P7S_WK

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
Umiejętności społeczne			
AR_2A_U01	Wykorzystuje wiedzę z matematyki do: – opisu i analizy zaawansowanych algorytmów przetwarzania sygnałów, – rozwiązywania złożonych problemów robotyki i automatyki, – optymalizacji układów automatycznego sterowania.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U02	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, przetwarzać sygnały celem wydobycia z nich informacji niezbędnych do prawidłowego działania układu sterowania.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U03	Potrafi dokonać analizy i syntezy algorytmów sterowania złożonymi procesami technologicznymi wykorzystując w tym celu odpowiednie metody i narzędzia informatyczne.	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U04	Potrafi zaprojektować hybrydowy układ sterowania złożonym procesem technologicznym.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U05	Potrafi wybrać, skonfigurować i uruchomić system sterowania złożonym procesem technologicznym wykorzystujący programowalne urządzenia automatyki, umie ocenić przydatność nowych rozwiązań w tej dziedzinie.	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U06	Potrafi stosować zaawansowane metody optymalizacji w automatyce i robotyce.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U07	Potrafi dokonać rozdziału zadań i zasobów pomiędzy urządzenia linii technologicznej oraz umie zaprojektować harmonogram działań prowadzący do optymalnej realizacji postawionego zadania technologicznego.	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U08	Potrafi zaplanować i zrealizować projekt zgodnie z wybraną metodologią zarządzania projektami.	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_2A_U09	Potrafi zaprojektować układ sterowania złożonym obiektem mechanicznym, dobrać urządzenia wykonawcze oraz pomiarowe oraz zaimplementować algorytm sterowania w systemie mikroprocesorowym.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U10	Potrafi zaprojektować złożony system robotyczny uwzględniając zaawansowaną interakcję robota z otoczeniem	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U11	Potrafi stosować zaawansowane metody sztucznej inteligencji w automatyce i robotyce.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U12	Umie zaprojektować i uruchomić zaawansowany układ diagnostyki, nadzoru i wizualizacji złożonego procesu technologicznego wykorzystując w tym celu właściwe narzędzia informatyczne, potrafi ocenić przydatność nowych rozwiązań w tych systemach	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U13	Potrafi projektować zaawansowane systemy pomiarowe w tym systemy wizyjne stosowane w automatyce i robotyce.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U14	Potrafi identyfikować i modelować złożone systemy techniczne.	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U15	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U16	Potrafi biegle porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U17	Wykazuje umiejętność napisania opracowania wyników pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW

Kod	Efekty uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera)
AR_2A_U18	Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i w języku obcym dotyczącą zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	P7S_UK P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U19	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U20	Ma umiejętności językowe w zakresie studiowanej dyscypliny zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AR_2A_U21	Stosuje zasady BHP.	P7S_UK P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
Kompetencje społeczne			
AR_2A_K01	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki i innych aspektów działalności inżyniera – automatyka i robotyka, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały przedstawiając różne punkty widzenia	P7S_KO P7S_KR	
AR_2A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzji	P7S_KR	
AR_2A_K03	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania współdziałając i pracując w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KK P7S_KO	
AR_2A_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozstrzygając dylematy związane z wykonywaniem zawodu automatyka i robotyka	P7S_KO	