

Program Studiów podyplomowych w zakresie automatyki i robotyki

Ogólna charakterystyka studiów podyplomowych		
Wydział realizujący studia podyplomowe:		Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Nazwa studiów podyplomowych:		Studia Podyplomowe w zakresie automatyki i robotyki
Nazwa studiów podyplomowych w j. angielskim:		Postgraduate Studies of Automatics and Robotics
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:		7
Liczba semestrów:		2
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:		188
Łączna liczba punktów ECTS:		30
Forma zaliczenia studiów podyplomowych – warunki uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych*		uzyskanie zaliczeń, praca końcowa, egzamin końcowy
Cel studiów podyplomowych:	Działania lub zadania, które potrafi wykonywać osoba posiadająca kwalifikację <i>(należy określić, do czego przygotowują uczestników studia podyplomowe)</i> .	<p>Studia podyplomowe przeznaczone są dla osób zainteresowanych poszerzeniem swojej wiedzy z zakresu automatyki i robotyki. Absolwent studiów podyplomowych posiada umiejętności pozwalające m. in. na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programowanie robotów mobilnych • Zaawansowane umiejętności programowania sterowników PLC oraz aplikacji SCADA • Programowanie i integracja robotów przemysłowych • Implementacja i konfiguracja układów sterowania CNC • Konfiguracja układów napędowych • Programowanie systemów wbudowanych • Modelowanie układów fizycznych i projektowanie zaawansowanych układów sterowania

	<p>Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji <i>(należy opisać uzyskiwane przez uczestników nowe uprawnienia i kwalifikacje zawodowe niezbędne na rynku pracy)</i>.</p>	<p>Absolwent zdobywa kwalifikacje związane z opracowaniem i implementacją zaawansowanych przemysłowych układów sterowania. W szczególności rozwijane są wiedza i umiejętności w zakresie konfiguracji i programowania napędów elektrycznych, układów sterowania na bazie PLC i SCADA, systemów zrobotyzowanych, robotyki mobilnej, układów sterowania numerycznego, systemów wbudowanych.</p>
	<p>Zapotrzebowanie na kwalifikację, przedstawione w kontekście trendów na rynku pracy, rozwoju nowych technologii, potrzeb społecznych, strategii rozwoju kraju lub regionu <i>(należy również uwzględnić opinie interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych)</i>.</p>	<p>Automatyka i robotyka jest szybko rozwijającą się dziedziną. Istnieje duże zapotrzebowanie na fachowców w tej dziedzinie posiadających aktualną wiedzę. Rosnące koszty pracy powodują znaczący wzrost zainteresowania automatyzacją i robotyzacją linii produkcyjnych w zakładach przemysłowych. Istnieje zapotrzebowanie na uzupełnienie wiedzy nabytej w ramach studiów (w szczególności 1 stopnia) ze względu na ciągły postęp w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji np. coraz powszechniejsze stosowanie robotów mobilnych czy integrację różnych urządzeń automatyki w ramach sieci przemysłowych.</p>
	<p>Możliwości wykorzystania kwalifikacji.</p>	<p>Absolwent poszerza posiadaną wiedzę tak aby realizować bardziej złożone zadania jako projektant lub integrator systemów automatyki, systemów sterowania maszyn numerycznych, robotów i robotów mobilnych.</p>
	<p>Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze.</p>	<p>Zdobyte w trakcie studiów podyplomowych wiedza i umiejętności pozwalają na rozszerzenie i uzupełnienie efektów uczenia się na kierunkach technicznych, w szczególności Automatyka i Robotyka jak również Mechatronika, Informatyka Inżynierska, Fizyka Techniczna. Studia można traktować jako możliwość poszerzenia wiedzy zdobytej na studiach inżynierskich dla osób nie zainteresowanych realizacją studiów magisterskich w trybie dziennym. Oferta kierowana jest również do osób, które kończyły studia techniczne kilka lat temu i chcą zaktualizować swoją wiedzę o najnowsze technologie.</p>

Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych**

Symbol	Po ukończeniu studiów podyplomowych absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:
wiedza	
EUS_W01	ma pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i fizyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki
EUS_W02	zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i bazę elementową do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu studiowanej specjalności
EUS_W03	posiada rozbudowaną wiedzę w zakresie języków programowania stosowanych w sterownikach i systemach automatyki
EUS_W04	posiada wiedzę pozwalającą w ponadpodstawowy sposób samodzielnie, rozwiązywać problemy z dziedziny automatyki i robotyki

EUS_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu automatyki i robotyki, w szczególności wiedzę niezbędną do projektowania i analizy właściwości algorytmów regulacji ze sprzężeniem zwrotnym, w tym analizy stabilności systemów
EUS_W06	ma wiedzę konieczną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej
EUS_W07	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki
EUS_W08	zna podstawowe klasy sprzętu stosowanego w systemach sterowania np. sterowniki programowalne, regulatory proste i wielofunkcyjne, napędy elektryczne, rozproszone systemy sterowania oraz zadania oprogramowania SCADA
EUS_W09	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad modelowania, konstruowania i analiz koniecznych w pracy inżynierskiej
umiejętności	
EUS_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
EUS_U02	posiada umiejętność syntezy metod i typowych koncepcji w obszarze studiowanej specjalności
EUS_U03	umie formułować algorytmy i je programować z użyciem wybranych narzędzi i środowisk programistycznych
EUS_U04	potrafi wykorzystywać właściwe narzędzia programistyczne pozwalające na realizację projektów w zakresie studiowanej specjalności
EUS_U05	potrafi konfigurować i programować urządzenia wykorzystywane w automatyce i robotyce
EUS_U06	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
EUS_U07	potrafi przeprowadzić testy i postawić diagnozę w niesprawnych systemach automatyki
EUS_U08	potrafi projektować zaawansowane układy i systemy automatyki przeznaczone do różnych zastosowań,
EUS_U09	potrafi przedstawić wyniki badań formie pisemnej, ustnej i w prezentacji multimedialnej oraz krytycznie ocenić i dyskutować wyniki badań
EUS_U10	potrafi przy realizacji projektów dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne, dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań
EUS_U11	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach, kierować pracą zespołu
EUS_U12	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
kompetencje społeczne	
EUS_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
EUS_K02	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
EUS_K03	rozumie i docenia znaczenie prawnych aspektów prowadzenia badań oraz uczciwości intelektualnej i działa na rzecz przestrzegania tych zasad
EUS_K04	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

Moduły kształcenia	Przedmioty	Charakter zajęć (teoretyczne/ praktyczne) T/P	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Zakładane efekty uczenia się	Sposób weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez uczestnika
Moduł kształcenia I Programowanie Maszyn i Robotów	Programowanie Robotów Mobilnych	P	20	3	<p>Wiedza: EUS_W01, EUS_W02, EUS_W03, EUS_W04, EUS_W05, EUS_W07, EUS_W08</p> <p>Umiejętności: EUS_U01, EUS_U03, EUS_U05, EUS_U06, EUS_U07, EUS_U08, EUS_U09, EUS_U11, EUS_U12</p> <p>Kompetencje społeczne: EUS_K01, EUS_K04</p>	Zaliczenie na ocenę (kolokwium zaliczeniowe lub projekt zaliczeniowy)
	Programowanie Robotów Przemysłowych	P	20	3		
	Sterowanie Maszyn Numerycznych	P	20	3		
Moduł kształcenia II Automatyzacja	Programowanie Sterowników PLC	P	20	2	<p>Wiedza: EUS_W02, EUS_W03, EUS_W04, EUS_W05, EUS_W06, EUS_W07, EUS_W08, EUS_W09</p> <p>Umiejętności: EUS_U01, EUS_U02, EUS_U03, EUS_U04, EUS_U05, EUS_U06, EUS_U07, EUS_U08, EUS_U09, EUS_U10, EUS_U11, EUS_U12</p> <p>Kompetencje społeczne: EUS_K01, EUS_K02, EUS_K03, EUS_K04</p>	Zaliczenie na ocenę (kolokwium zaliczeniowe lub projekt zaliczeniowy)
	Systemy Nadzorujące SCADA	P	20	2		
	Komunikacja w przemyśle 4.0	P	20	3		
	Programowanie systemów wbudowanych	P	20	3		

Moduł kształcenia III Automatyka	Sterowanie napędów elektrycznych	P	20	3	<p>Wiedza: EUS_W01, EUS_W05, EUS_W07, EUS_W08, EUS_W09</p> <p>Umiejętności: EUS_U01, EUS_U05, EUS_U06, EUS_U08, EUS_U11</p> <p>Kompetencje społeczne: EUS_K01, EUS_K04</p>	Zaliczenie na ocenę (kolokwium zaliczeniowe lub projekt zaliczeniowy)
	Modelowanie i sterowanie	P	20	3		
Moduł kształcenia IV Praca końcowa	Seminarium	P	8	1	<p>Wiedza: EUS_W02, EUS_W03, EUS_W04, EUS_W05, EUS_W07, EUS_W08, EUS_W09</p> <p>Umiejętności: EUS_U01, EUS_U09, EUS_U10, EUS_U12</p> <p>Kompetencje społeczne: EUS_K01, EUS_K03</p>	Zaliczenie na ocenę
	Praca końcowa	P		4		Egzamin