



# Program studiów

**Kierunek:** Przemysłowe systemy sterowania

## **Spis treści**

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	6

# Opis studiów podyplomowych

## Ogólne informacje o studiach podyplomowych

Wydział:	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Nazwa studiów podyplomowych (w j. polskim):	Przemysłowe systemy sterowania
Nazwa studiów podyplomowych (w j. angielskim):	Industrial control systems
Poziom:	Studia podyplomowe
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr zimowy
Czas trwania jednej edycji studiów podyplomowych (liczba semestrów):	2
Język wykładowy:	polski
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów podyplomowych:	64
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne:	50
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	0

## Data planowanego rozpoczęcia i zakończenia pierwszej edycji studiów podyplomowych

1.10.2025 - 30.09.2026

## Zakres tematyczny

W ramach programu studiów uczestnicy zapoznają się z językiem drabinkowym i tekstem strukturalnym stosowanymi do programowania sterowników PLC firmy, Siemens (S7 300, S1200, S1500), Bernecker&Reiner oraz Eaton-Moeller. W programie przewidziano również programowanie dotykowych paneli przemysłowych. Ważnym elementem zajęć są projektowanie i programowanie sterowników mikroprocesorowych oraz tworzenie schematów elektrycznych w programie EPLAN. Następnie zostanie omówione zaawansowane programowanie i uruchomienie nowoczesnej linii produkcyjnej dostępnej w nowo powstałym laboratorium Industry 4.0 z zastosowaniem sieci przemysłowych Profinet i Powerlink. Systemy sterowania nadrzędnego i akwizycji danych (SCADA) zostaną omówione na przykładzie pakietu InTouch. Podczas zajęć przewidziano również kurs z elementów i układów pneumatycznych i hydraulicznych, systemów bezpieczeństwa oraz zastosowanie systemów wizyjnych i serwonapędów w przemyśle.

## Do kogo adresowane są studia podyplomowe

Studia przeznaczone są dla inżynierów chcących poznać budowę, działanie oraz zastosowania przemysłowych sterowników PLC. Główny nacisk położony jest na programowanie rzeczywistych stanowisk, co ułatwi absolwentom studiów lepsze wykorzystanie sterowników w praktyce inżynierskiej. Oprócz sterowników przemysłowych program studiów obejmuje elementy, układy i systemy, które mogą współpracować ze sterownikami, w szczególności: systemy wizyjne, systemy kontrolno-pomiarowe, serwonapędy elektryczne oraz mechaniczne elementy i układy automatyki (z uwzględnieniem elementów elektrohydraulicznych i elektropneumatycznych). Uczestnik powinien znać podstawy elektroniki, układów przełączających (algebrę Boola) oraz informatyki. Ponadto powinien posiadać umiejętność posługiwania się komputerem.

**Kierownik studiów podyplomowych:** dr hab. inż. Ireneusz Dominik, prof. AGH

**tel.:** +48 12 617 31 05

**mail:** dominik@agh.edu.pl

**Organizator studiów podyplomowych:** Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedra Automatykacji Procesów

**tel.:** 12 617 37 89

**mail:** pss@agh.edu.pl

**Osoba do kontaktu:** dr inż. Krzysztof Lalik

**tel.:** 12 280 50 73

**mail:** pss@agh.edu.pl

## **Dodatkowe informacje**

-

## **Warunki rekrutacji na studia podyplomowe**

Mailowe zgłoszenie uczestnictwa w studiach na adres pss@agh.edu.pl, formularz osobowy przesłany mailowo (według wzorca udostępnionego po zgłoszeniu kandydatury), skan dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia.

## **Program studiów podyplomowych**

### **Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych**

Ogólne cele kształcenia dotyczą przede wszystkim nauka programowania sterowników przemysłowych PLC oraz paneli dotykowych firmy, Siemens, Bernecker&Reiner oraz Eaton-Moeller. Po ukończeniu kursów programowania podstawowego następuje uruchomienie nowoczesnej linii produkcyjnej dostępnej w nowo powstałym laboratorium Industry 4.0 z zastosowaniem sieci przemysłowych Profinet i Powerlink. Systemy sterowania nadrzędnego i akwizycji danych (SCADA) zostaną omówione na przykładzie pakietu InTouch. Podczas zajęć przewidziano również kurs z elementów i układów pneumatycznych i hydraulicznych, systemów bezpieczeństwa oraz zastosowanie systemów wizyjnych i serwonapędów w przemyśle.

### **Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych**

Studia przeznaczone są dla inżynierów chcących poznać budowę i działanie oraz zastosowania przemysłowych sterowników (PLC i mikroprocesorowych). Główny nacisk położony jest na ich programowanie do konkretnych zadań, co ułatwi absolwentom studiów lepsze wykorzystanie sterowników w praktyce inżynierskiej. Oprócz sterowników przemysłowych program studiów obejmuje elementy, układy i systemy, które mogą współpracować ze sterownikami, w szczególności: systemy wizyjne, systemy kontrolno-pomiarowe, serwonapędy elektryczne oraz mechaniczne elementy i układy automatyki (z uwzględnieniem elementów elektrohydraulicznych i elektropneumatycznych). Uczestnik powinien znać podstawy elektroniki, układów przełączających (algebrę Boola) oraz informatyki. Ponadto powinien posiadać umiejętność posługiwania się komputerem. Podczas studiów ich uczestnicy nabędą umiejętność pisania programów do sterowników PLC z uwzględnieniem programowania paneli przemysłowych, doboru napędów i systemów sterowania nadrzędnego. Bazę laboratoryjną studiów stanowią stanowiska będące modelami fizycznymi obiektów przemysłowych, do których należy zaprojektować system sterownia oraz laboratorium Industry 4.0 wyposażone w pełni funkcjonalną linię produkcyjną opartą o sterowniki Siemens S7 1500.

### **Zasady odbywania studiów podyplomowych, w tym zasady udziału w zajęciach, zasady zaliczania zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr**

Zaliczenie poszczególnych przedmiotów polega na zaliczeniu kolokwium końcowych, w których szczególny nacisk położony jest na sprawdzenie nowo nabytych praktycznych umiejętności studenta np.: napisanie zadanego programu do sterownika PLC do sterowania wybranym obiektem.

### **Wymiar, zasady, forma i miejsce odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)**

-

**Warunki ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych, w tym warunki i wymagania związane z przygotowaniem prac końcowych oraz realizacją procesu dyplomowania, a także związane z organizacją i przebiegiem egzaminu końcowego (jego zakres, tryb i sposób jego przeprowadzenia, zasady ustalania oceny z egzaminu końcowego, wytyczne dotyczące jego przebiegu), jeżeli są wymagane, zasady ustalania ostatecznego wyniku ich ukończenia**

Zaliczenie końcowe polega na napisaniu pracy końcowej, która może mieć charakter praktyczny. Ocena końcowa jest wyliczana wg wzoru:

Ocena końcowa = 0,6 średniej arytmetycznej ocen z zaliczeń przedmiotów + 0,4 oceny z pracy końcowej

**Informacja o możliwości odbycia kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lub uzyskania uprawnień zawodowych w ramach nowo tworzonych studiów podyplomowych (o ile dotyczy)**

-

**Informacja o możliwości odbycia kształcenia zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (o ile dotyczy)**

-

**Informacja o możliwości uzyskania przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela wraz ze wskazaniem przedmiotu lub rodzaju zajęć, które absolwent będzie mógł prowadzić po ukończeniu studiów podyplomowych (o ile dotyczy)**

-

## Efekty uczenia się

Kierunek: Przemysłowe systemy sterowania

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
PSSSP_W01	Zna i rozumie wiedzę w zakresie automatyki i sterowania zaawansowanymi układami	P8S_WK
PSSSP_W02	Zna i rozumie wiedzę w zakresie sterowania napędami elektrycznymi	P6S_WK

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
PSSSP_U01	Potrafi projektować proste układy automatyki dla różnych gałęzi przemysłu	P6S_UU
PSSSP_U02	Potrafi dobrać odpowiednie układy wykonawcze dla danej technologii przemysłowej	P7S_UW

### Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
PSSSP_K01	Jest gotów do współpracy z innymi inżynierami w ramach tworzenia lub modernizacji linii produkcyjnych	P7S_KR
PSSSP_K02	Jest gotów do prowadzenia grupy projektantów dla nowo tworzonej maszyny w linii produkcyjnej	P8S_KR