

## Program kursu

Przemysł 4.0 oznacza inteligentne łączenie w sieć maszyn i procesów w przemyśle za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych. Firmy mogą korzystać z inteligentnych sieci na wiele sposobów.

Szczególnie przedsiębiorstwa przemysłowe odnotowują stały wzrost liczby nowych technologii i rozwiązań cyfrowych. Tendencja ta będzie się nasilać w ciągu najbliższych kilku lat. Technologie te można jednak wdrożyć tylko wtedy, gdy dostępny jest do tego celu odpowiedni i wykwalifikowany personel. Obecnie tylko niewielka liczba firm dysponuje wystarczającą liczbą specjalistów, którzy faktycznie mogą uzupełnić lub wdrożyć obszar „Przemysłu 4.0”. Przemysł 4.0 wymaga szybkiego transferu wiedzy, aby móc korzystać z nowych technologii.

Przedstawiony kurs oferuje pracownikom, zwłaszcza tym ze środowisk migracyjnych, możliwość dalszego rozwoju w oparciu o potrzeby indywidualne i zakładów pracy wdrażających Przemysł 4.0.

Uczestnicy zdobywają wiedzę i umiejętności, które mogą wykorzystać na stanowiskach pracy w różnych sektorach, przede wszystkim inżynierii mechanicznej i budowie układów instalacyjnych.

Nadrzędnym celem szkolenia jest doprowadzenie uczestników do wysokiego poziomu wiedzy, który w dłuższej perspektywie zwiększa ich szanse na stałą pracę, a tym samym znacząco podnosi i zabezpiecza konkurencyjność firmy.

W związku z tym dalsze szkolenie w zakresie **technologii automatyzacji** powinno:

- przekazywać podstawową i zorientowaną na przyszłość, a także zorientowaną na praktykę wiedzę w zakresie stosowania obecnych technologii Przemysłu 4.0
- przekazywać wiedzę na temat planowania, budowy i kontroli złożonych systemów zautomatyzowanych i połączonych w sieć, a także ich konserwacji i naprawy
- zachęcać uczestników do myślenia i działania w sposób globalny i sieciowy w odniesieniu do złożonych procesów przemysłowych

Kurs składa się z pięciu modułów. Podczas ćwiczeń praktycznych system sterowania jest stale rozbudowywany i integrowane są z nim nowe komponenty poprzez instalację i montaż, w efekcie czego do końca kursu zostanie stworzony system mechatroniczny.

### 1. Podstawy elektrotechniki

- Funkcje przełączania normalnie otwarte, normalnie zamknięte
- Przełączniki/przełączniki bistabilne
- Przełącznik, budowa i działanie
- Stycznik, budowa i działanie
- Styki, NO, NC, COM
- Rodzaje/kolory lampek sygnalizacyjnych
- Wentylator, napięcie, polaryzacja, podłączenie silnika prądu stałego
- Zadanie praktyczne: okablowanie i sprawdzenie sterownika zgodnie ze schematem połączeń
- Obsługa multimetru, pomiar napięcia i prądu

1



### 2. Wprowadzenie do programowalnego sterownika logicznego opartego na Siemens LOGO

- Wprowadzenie do LOGO
- Podłączanie LOGO, wejście i wyjście
- Skąd pochodzą dane wejściowe, dokąd idą dane wyjściowe
- Prezentacja czujników indukcyjnych, pojemnościowych, optycznych oraz kontaktronów (czujników magnetycznych)

- Standard kolorów dla kabli, przekrojów przewodów, izolacji i tulejek
- Omówienie narzędzi
- Listwy zaciskowe i plan przypisania zacisków
- Integracja komponentów z wcześniej uruchomionym sterownikiem i podłączenie komponentów

### 3. Podstawy prądu przemiennego

- Zaciski główne, RCD, wyłącznik, zasilacz 230V/24V, wyłącznik, przekaźnik zatraskowy (przekaźnik bistabilny)
- Przełącznik kierunku obrotów
- Pomiar prądu, napięcia, mocy, częstotliwości
- Wprowadzenie i podłączenie wtyczek CEE
- Ćwiczenie: Łączenie komponentów i rozszerzanie sterowania

### 4. Sterowanie pneumatyczne i elektropneumatyczne

- Wprowadzenie i wyjaśnienie
- Sprężarka, uzdatnianie sprężonego powietrza, rozdzielacze kierunkowe
- Demonstracje z FluidSim
- Wyjaśnienie planu przydziału terminali
- Montaż obwodu

### 5. Kompletny montaż

- Uzupelnienie układu o elementy pneumatyczne
- Mierzenie i sprawdzenie systemu zgodnie z raportem z badań
- Uruchomienie i próba funkcjonalna pod okiem instruktora
- Rozwiązywanie problemów

W wyniku dalszego szkolenia absolwenci mogą pracować w różnych sektorach przemysłu. Ponadto będą mogli uczestniczyć w opracowywaniu, budowie i planowaniu projektów, także w produkcji i serwisie.

Biorąc udział w kursie dla wyspecjalizowanych użytkowników technologii automatyki, uczestnicy zwiększają swoją elastyczność zawodową oraz rozwijają umiejętność samodzielnego kształtowania procesów zmian i transformacji.

Główne cele nauczania to:

- wzrost osobistej motywacji
- podniesienie zdolności do profesjonalnego działania w branży przemysłowej
- podniesienie zdolności uczenia się
- kompetencje zawodowe

Realizacja metodyczna i dydaktyczna

Teoretyczna i praktyczna wiedza i umiejętności są przekazywane przy wykorzystaniu instrukcji, interaktywnych ćwiczeń, zadań praktycznych przy stałej kontroli celu uczenia się.

Jako materiał dydaktyczny wykorzystuje się:

- teksty przewodnie
- filmy edukacyjne
- stanowiska laboratoryjne
- zespoły elektryczne i stanowiska montażowe
- pneumatyczne stanowiska treningowe
- zespoły mechatroniczne
- stacje robocze dla zespołu komponentów
- programy z opcją symulacji
- elektryczne urządzenia pomiarowe i urządzenia testujące

Szkolenie odbywa się w połączeniu nauczania stacjonarnego, pracy w laboratoriach, pracy indywidualnej i grupowej.

Wielkość grupy

Wielkość grupy to 15 osób

Szkolenia realizowane jest przez konsorcjum Centrum Kształcenia Zawodowego nr 1 w Krakowie i Etura Sp. z o.o.

Osoba kontaktowa:

Rafał Łobocki; [rlobocki@eturia.pl](mailto:rlobocki@eturia.pl); 693 994 199.