

# Zespół Szkół Zawodowych w Słupcy

## Program praktyki zawodowej

### ZAWÓD: Technik mechatronik

Symbol cyfrowy zawodu: **311410**

Kwalifikacje:

**ELM.03.** Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych,  
(strona 1 i 2),

**ELM.06.** Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych,  
(strona 3 i 4).

Praktyka zawodowa w zakresie kwalifikacji:

### **ELM.03. Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych**

#### **1. Materiał kształcenia:**

Przeszkolenie z zakresu zasad ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej. Zapoznanie z zasadami ogólnymi BHP oraz zasadami bezpieczeństwa pracy na wybranych stanowiskach pracy. Zapoznanie z zagrożeniami dla zdrowia i życia na stanowiskach pracy, na których uczeń będzie realizował swoje zadania. Zapoznanie z organizacją zakładu pracy oraz zarządzeniami obowiązującymi w zakładzie. Organizacja stanowiska pracy oraz czynności związanych z realizacją zadania. Zapoznanie z dokumentacją techniczną w zakresie montażu, demontażu, instalowania, uruchamiania urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. Planowanie i realizacja prac na podstawie dokumentacji technicznej (rysunków, schematów i opisów technicznych). Zapoznanie z konserwacją urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. Zapoznanie z lokalizowaniem i usuwaniem drobnych usterek w systemach mechatronicznych. Metodologia realizacji czynności montażu, demontażu, konserwacji elementów urządzeń mechatronicznych. Obsługa przyrządów pomiarowych. Wykonywanie dokumentacji z zastosowaniem oprogramowania CAD/CAM urządzeń i systemów mechatronicznych. Obsługa oprogramowania do sterowników PLC.

#### **2. Kryteria weryfikacji:**

W wyniku zorganizowanego procesu kształcenia uczeń powinien umieć:

- zastosować zasady bezpieczeństwa podczas uruchamiania i regulacji parametrów urządzeń i systemów mechatronicznych,
- zastosować zasady i procedury składowania materiałów i wyrobów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska, wskazaniami producenta i regulacjami wewnętrznymi oraz wykonać prace związane z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy,
- zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego oraz w układach elektronicznych,
- dokonać oceny stanu technicznego elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych,
- posługiwać się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych oraz pneumatycznych i hydraulicznych,
- wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne,
- wykonać prace z zakresu obróbki maszynowej,
- wykonać montaż i demontaż zgodnie z obowiązującymi procedurami elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych,
- skontrolować, rozpoznać i usunąć błędy w montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych oraz pneumatycznych i hydraulicznych,
- podłączyć urządzenia i systemy mechatroniczne do układów zasilania elektrycznego, do układów sterowania pneumatycznego i do układów sterowania hydraulicznego,
- uruchamiać bloki funkcjonalne urządzeń i systemów mechatronicznych zgodnie z dokumentacją,
- zastosować zasady wykonywania pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn oraz wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych,
- zlokalizować usterki elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych oraz pneumatycznych i hydraulicznych,

- odczytać komunikaty z urządzeń monitorujących pracę systemów mechatronicznych, zastosować procedury wynikające z komunikatów oraz zdiagnozować stan urządzenia na podstawie komunikatów,
- sprawdzić poprawność działania urządzeń i systemów mechatronicznych,
- sporządzić protokoły z wykonanych pomiarów wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych oraz z wykonanych prac konserwacyjnych,
- przeprowadzić przeglądy techniczne urządzeń i systemów mechatronicznych,
- zastosować sposoby konserwacji urządzeń elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i mechanicznych,
- sporządzić rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych oraz wykonać zadania zawodowe korzystając z programów komputerowych,
- instalować oprogramowanie do programowania układów programowalnych (PLC), wizualizacji procesów i symulacji procesów,
- projektować układy sterowania elektronicznego,
- 

### **Uwagi do realizacji praktyki**

Praktyki zawodowe powinny być prowadzone w zakładach wykonujących prace z zakresu mechatroniki, firmy zajmujące się automatyką, projektowaniem, programowaniem i wizualizacją procesów przemysłowych. Wskazane jest, aby uczeń zapoznał się z różnymi etapami pracy w firmie produkcyjnej lub usługowej. Uczniowie powinni nawiązać kontakt z kierownictwem wybranego zakładu, zaprezentować swoje umiejętności i zainteresowania oraz ustalić szczegółowy harmonogram praktyki.

Program praktyki zawodowej można traktować w sposób elastyczny. Ze względów organizacyjnych dopuszcza się pewne zmiany związane ze specyfiką zakładu, w którym uczeń odbywa praktykę.

Uczniowie w zależności od rynku pracy mogą odbywać praktykę zgodnie z zainteresowaniami, w jednym z niżej wymienionych zakładów:

- w zakładach produkujących urządzenia elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne,
- w zakładach produkcyjnych przy eksploatacji urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- w zakładach produkcyjnych przy wytwarzaniu systemów automatyki,
- w zakładach remontowych wykonujących remonty urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- w laboratoriach badawczych,
- w zakładach zajmujących się montażem i uruchomieniowym, następnie serwisem gwarancyjnym i pogwarancyjnym urządzeń mechatronicznych, urządzeń automatyki, robotów przemysłowych.

W trakcie praktyki uczniowie powinni prowadzić dziennik praktyki, dokumentując w nich przebieg praktyki. Zaliczenie praktyki powinno być potwierdzone w dzienniku praktyk przez opiekuna praktyk zawodowych na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji zadań oraz sposobu prowadzenia dziennika praktyki zawodowej.

Ocena winna uwzględniać następujące kryteria:

- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dyscyplina,
- samodzielność pracy,
- jakość wykonanej pracy.

Praktyka zawodowa w zakresie kwalifikacji:

## **ELM.06. Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych,**

### **1. Materiał kształcenia:**

Przeszkolenie z zakresu zasad ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej. Zapoznanie z zasadami ogólnymi BHP oraz zasadami bezpieczeństwa pracy na wybranych stanowiskach pracy. Zapoznanie z zagrożeniami dla zdrowia i życia na stanowiskach pracy, na których uczeń będzie realizował swoje zadania. Zapoznanie z organizacją zakładu pracy oraz zarządzeniami obowiązującymi w zakładzie. Organizacja stanowiska pracy oraz czynności związanych z realizacją zadania. Zapoznanie z dokumentacją techniczną w zakresie montażu, demontażu, instalowania, programowania, uruchamiania oraz eksploatacji urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. Planowanie i realizacja prac na podstawie dokumentacji technicznej (rysunków, schematów i opisów technicznych). Zapoznanie ze sposobami remontu urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. Zapoznanie z lokalizowaniem usterek i sposobami naprawy urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych w systemach mechatronicznych. Metodologia realizacji czynności eksploatacyjnych i usługowych urządzeń i systemów mechatronicznych. Obsługa przyrządów pomiarowych. Programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. Wykonywanie dokumentacji z zastosowaniem oprogramowania CAD/CAM urządzeń i systemów mechatronicznych.

### **2. Kryteria weryfikacji:**

W wyniku zorganizowanego procesu kształcenia uczeń powinien umieć:

- obsługiwać i przestrzegać zasad obsługi urządzeń i systemów mechatronicznych,
- wykonać prace eksploatacyjne urządzeń i systemów mechatronicznych,
- instalować zgodnie z zasadami oprogramowanie do programowania sterowników PLC, manipulatorów, robotów oraz symulacji i wizualizacji procesów,
- sprawdzać poprawność instalacji i działania programów do programowania sterowników PLC, manipulatorów i robotów,
- nastawiać parametry procesów w urządzeniach mechatronicznych, w tym poprzez sieć komunikacyjną,
- przeprowadzić oględziny i pomiary urządzenia mechatronicznego zgodnie z instrukcją,
- zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie oględzin,
- posługiwać się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas lokalizowania usterek urządzeń i systemów mechatronicznych; lokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie pomiarów,
- posługiwać się instrukcją serwisową podczas lokalizacji uszkodzenia urządzeń i systemów mechatronicznych,
- posługiwać się narzędziami do naprawy urządzeń i systemów mechatronicznych,
- przeprowadzać proces naprawy/wymiany uszkodzonych elementów, podzespołów urządzeń i systemów mechatronicznych,
- kontrolować poprawność wykonania wymiany elementów,
- tworzyć dokumentację techniczną (w tym instrukcje użytkowania i konserwacji) urządzeń i systemów mechatronicznych z wykorzystaniem programów komputerowych wspomagających projektowanie i wytwarzanie CAD,
- tworzyć program sterujący w graficznym i sekwencyjnym języku programowania do programowania urządzeń programowalnych (PLC) stosowanych w układach sterowania,
- modyfikuje graficzne i sekwencyjne programy do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterownika PLC na podstawie opisu graficznego i opisu procesu technologicznego,
- wprowadza zmiany w programach w językach programowania wysokiego poziomu, tj. LD lub FBD, bądź SFC,
- kontrolować poprawność wprowadzonych zmian w programach sterowników,
- posługiwać się oprogramowaniem do programowania sterowników PLC,
- uruchamiać i testować działanie programów do programowania sterowników PLC,
- sprawdzać, zmieniać parametry procesów w programach urządzeń i systemów mechatronicznych sterowanych sterownikami PLC.

### **Uwagi do realizacji praktyki**

Praktyki zawodowe powinny być prowadzone w zakładach wykonujących prace z zakresu mechatroniki, firmy zajmujące się automatyką, projektowaniem, programowaniem i wizualizacją procesów przemysłowych. Wskazane jest, aby uczeń zapoznał się z różnymi etapami pracy w firmie produkcyjnej lub usługowej. Uczniowie powinni nawiązać kontakt z kierownictwem wybranego zakładu, zaprezentować swoje umiejętności i zainteresowania oraz ustalić szczegółowy harmonogram praktyki.

Program praktyki zawodowej można traktować w sposób elastyczny. Ze względów organizacyjnych dopuszcza się pewne zmiany związane ze specyfiką zakładu, w którym uczeń odbywa praktykę.

Uczniowie w zależności od rynku pracy mogą odbywać praktykę zgodnie z zainteresowaniami, w jednym z niżej wymienionych zakładów:

- w zakładach produkujących urządzenia elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne,
- w zakładach produkcyjnych przy eksploatacji urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- w zakładach produkcyjnych przy wytwarzaniu systemów automatyki,
- w zakładach remontowych wykonujących remonty urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- w laboratoriach badawczych,
- w zakładach zajmujących się montażem i uruchomieniowym, następnie serwisem gwarancyjnym i pogwarancyjnym urządzeń mechatronicznych, urządzeń automatyki, robotów przemysłowych.

W trakcie praktyki uczniowie powinni prowadzić dziennik praktyki, dokumentując w nich przebieg praktyki. Zaliczenie praktyki powinno być potwierdzone w dzienniku praktyk przez opiekuna praktyk zawodowych na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji zadań oraz sposobu prowadzenia dziennika praktyki zawodowej.

Ocena winna uwzględniać następujące kryteria:

- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dyscyplina,
- samodzielność pracy,
- jakość wykonanej pracy.