

## Ramowy program praktyk dla zawodu technik mechatronik

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311410**

Celem praktyki zawodowej jest zastosowanie i pogłębienie zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy

Czas trwania praktyki: 280 godzin, w tym:

- kl. 2<sup>1</sup> (3)<sup>2</sup>: 4 tygodnie (140 godz.)
- kl. 3<sup>1</sup> (4)<sup>2</sup>: 4 tygodnie (140 godz.)

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

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

ELM.06. Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych

---

<sup>1</sup> Absolwenci gimnazjum

<sup>2</sup> Absolwenci szkoły podstawowej

## **PRAKTYKA ZAWODOWA klasa 2 (3)**

Czas trwania praktyki: 140 godzin

### **Cele ogólne**

1) w zakresie kwalifikacji ELM.03. Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych:

- a) montowania urządzeń i systemów mechatronicznych,
- b) wykonywania rozruchu urządzeń i systemów mechatronicznych,
- c) wykonywania konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1a) zamontować urządzenie mechatroniczne,
- 1b) wykonać rozruch urządzenia mechatronicznego,
- 1c) wykonać prace konserwacyjne urządzenia mechatronicznego.

**MATERIAŁ NAUCZANIA W RAMACH PRAKTYKI ZAWODOWEJ w klasie 2(3)**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
Organizacja pracy w ramach praktyki zawodowej	Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Regulamin i zasad oceniania w ramach praktyki zawodowej. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii. Stosowanie zasad współpracy w zespole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– stosować regulamin praktyki</li> <li>– wymienić zasady oceniania w ramach praktyki zawodowej</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii.</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	Klasa II
Montaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych	Montaż układów mechanicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas montażu i demontażu ,</li> <li>– dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania montażu i demontażu poszczególnych ,</li> <li>– dobrać materiały oraz części znormalizowane do wykonania montażu i demontażu,</li> <li>– wykonać montaż i demontaż,</li> <li>– skontrolować poprawność wykonania montażu i demontażu łożyska,</li> <li>– dokonywać pomiarów elementów mechanicznych w układach mechatronicznych,</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu i demontażu łożysk.</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,</li> <li>– przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnić trafność doboru materiałów oraz części znormalizowanych do wykonania montażu,</li> <li>– zaplanować proces montażu i demontażu,</li> <li>– określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania montażu i demontażu,</li> <li>– wykonuje pomiar elementów mechanicznych, dostępnymi metodami,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,</li> <li>– przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej.</li> </ul>	Klasa II

<p>Montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych</p>	<p>Montaż układów pneumatycznych i elektropneumatycznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić budowę elementów podzespołów i zespołów pneumatycznych i elektropneumatycznych w oparciu o wykonane oględziny, symbole, dane katalogowe, lub wykonane pomiary,</li> <li>– określić działanie układów sterowania pneumatycznego i elektropneumatycznego,</li> <li>– określać rodzaj i zakres zasilania układów sterowania pneumatycznego i elektropneumatycznego,</li> <li>– podłączyć elementy, podzespoły, zespoły pneumatyczne i elektropneumatyczne do zasilania,</li> <li>– dobrać elementy, podzespoły, zespoły pneumatyczne i elektropneumatyczne zgodnie z podanym schematem ideowym,</li> <li>– ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– skontrolować jakość montażu elementów i podzespołów pneumatycznych i elektropneumatycznych,</li> <li>– skontrolować jakość montażu elementów i podzespołów pneumatycznych i elektropneumatycznych,</li> <li>– sprawdzić zgodność montażu elementów i podzespołów pneumatycznych i elektropneumatycznych z dokumentacją techniczną,</li> <li>– ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
	<p>Montaż układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić budowę elementów podzespołów i zespołów hydraulicznych i elektrohydraulicznych w oparciu o wykonane oględziny, symbole, dane katalogowe, lub wykonane pomiary,</li> <li>– scharakteryzować działanie układów sterowania hydraulicznego i elektrohydraulicznego,</li> <li>– podłączyć elementy, podzespoły, zespoły hydrauliczne i elektrohydrauliczne do zasilania,</li> <li>– określić rodzaj i zakres zasilania układów sterowania hydraulicznego i elektrohydraulicznego,</li> <li>– dobrać elementy, podzespoły, zespoły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– skontrolować jakość montażu elementów i podzespołów hydraulicznych i elektrohydraulicznych,</li> <li>– skontrolować jakość montażu elementów i podzespołów hydraulicznych i elektrohydraulicznych,</li> <li>– sprawdzić zgodność montażu elementów i podzespołów hydraulicznych i elektrohydraulicznych z dokumentacją techniczną,</li> <li>– przestrzegać wymagań wynikających z technologii oraz z zasad organizacji</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

		<p>hydrauliczne i elektrohydrauliczne spośród dostępnych zgodnie z podanym schematem ideowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować elementy, podzespoły, zespoły hydrauliczne i elektrohydrauliczne ma podstawie ich budowy,</li> <li>– przestrzegać wymagań wynikających z technologii oraz z zasad organizacji pracy.</li> </ul>	pracy.	
Montaż elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych	Montaż układów elektrycznych i elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zidentyfikować symbole graficzne elementów elektrycznych,</li> <li>– zidentyfikować symbole graficzne elementów elektronicznych,</li> <li>– zidentyfikować elementy oraz układy elektryczne na podstawie wyglądu i oznaczeń,</li> <li>– zidentyfikować elementy oraz układy elektroniczne na podstawie wyglądu i oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi,</li> <li>– wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych,</li> <li>– wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów montażowych,</li> <li>– dobierać narzędzia do montażu i demontażu elementów i podzespołów elektrycznych,</li> <li>– dobrać narzędzia do montażu i demontażu elementów i podzespołów elektronicznych,</li> <li>– ocenić stan techniczny elementów i podzespołów elektrycznych przygotowanych do montażu,</li> <li>– ocenić stan techniczny elementów i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– skontrolować jakość montażu elementów i podzespołów elektrycznych,</li> <li>– skontrolować jakość montażu elementów i podzespołów elektronicznych,</li> <li>– sprawdzić zgodność montażu elementów i podzespołów elektrycznych z dokumentacją techniczną,</li> <li>– sprawdzić zgodność montażu elementów i podzespołów elektronicznych z dokumentacją techniczną,</li> <li>– komunikować się w środowisku zawodowym w sposób zapewniający dobrą współpracę w ramach zespołu oraz z innymi osobami i zespołami.</li> </ul>	Klasa II

		<p>podzespołów elektronicznych przygotowanych do montażu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać montaż i demontaż elementów i podzespołów elektrycznych,</li> <li>– wykonać montaż i demontaż elementów i podzespołów elektronicznych,</li> <li>– komunikować się w środowisku zawodowym w sposób zapewniający dobrą współpracę w ramach zespołu oraz z innymi osobami i zespołami.</li> </ul>		
Rozruch urządzeń i systemów mechatronicznych	Uruchamianie układów pneumatycznych i elektropneumatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić parametry zasilania urządzeń i systemów pneumatycznych i elektropneumatycznych,</li> <li>– określić parametry urządzeń zasilających systemy pneumatyczne i elektropneumatyczne,</li> <li>– omówić metody diagnozowania poprawności działania urządzeń,</li> <li>– przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową w zakresie sprawdzania bloków funkcjonalnych i urządzeń,</li> <li>– omówić metody diagnozowania poprawności działania urządzeń i systemów pneumatycznych i elektropneumatycznych,</li> <li>– monitorować pracę urządzeń i systemów pneumatycznych i elektropneumatycznych,</li> <li>– zastosować zasady bezpieczeństwa przy regulacji parametrów urządzeń,</li> <li>– przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową w zakresie pracy urządzeń,</li> <li>– planować wykonanie zadania</li> <li>– ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchomić bloki funkcjonalne urządzenia w określonej kolejności,</li> <li>– przeprowadzić próby działania bloków funkcjonalnych i urządzeń,</li> <li>– sprawdzić działanie układów bezpieczeństwa,</li> <li>– planować wykonanie zadania</li> <li>– ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> </ul>	Klasa II

	<p>Uruchamianie układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić parametry zasilania urządzeń i systemów hydraulicznych i elektrohydraulicznych,</li> <li>– określić parametry urządzeń zasilających systemy hydrauliczne i elektrohydrauliczne,</li> <li>– omówić metody diagnozowania poprawności działania urządzeń,</li> <li>– przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową w zakresie sprawdzania bloków funkcjonalnych i urządzeń,</li> <li>– monitorować pracę urządzeń i systemów hydraulicznych i elektrohydraulicznych,</li> <li>– rozróżnić media robocze urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– podłączyć źródła sprężonego powietrza,</li> <li>– podłączyć źródła cieczy hydraulicznych,</li> <li>– zastosować zasady bezpieczeństwa przy regulacji parametrów urządzeń,</li> <li>– przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową w zakresie pracy urządzeń,</li> <li>– wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchomić bloki funkcjonalne urządzenia w określonej kolejności,</li> <li>– przeprowadzić próby działania bloków funkcjonalnych i urządzeń,</li> <li>– sprawdzić działanie układów bezpieczeństwa,</li> <li>– wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany.</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
	<p>Uruchamianie układów elektrycznych i elektronicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytać dane znamionowe urządzeń,</li> <li>– zinterpretować dane z tabliczki znamionowej,</li> <li>– określić parametry urządzeń sterowania elektrycznego i elektronicznego na podstawie opisów, tabliczek znamionowych, dokumentacji,</li> <li>– omówić metody diagnozowania poprawności działania urządzeń,</li> <li>– przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową w zakresie sprawdzania bloków funkcjonalnych i urządzeń,</li> <li>– rozróżnić metody i przyrządy do pomiaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić sposoby sprawdzania parametrów urządzeń sterowania elektrycznego i elektronicznego</li> <li>– uruchomić bloki funkcjonalne urządzenia w określonej kolejności,</li> <li>– przeprowadzić próby działania bloków funkcjonalnych i urządzeń,</li> <li>– sprawdzić działanie układów bezpieczeństwa,</li> <li>– działać w ramach zespołu oraz współdziałać z innymi osobami i zespołami.</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

		<p>parametrów sterowania elektrycznego i elektronicznego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować metody i przyrządy do pomiaru parametrów sterowania elektrycznego i elektronicznego,</li> <li>– określić sposoby uruchamiania urządzeń i systemów sterowania elektrycznego i elektronicznego,</li> <li>– podłączyć źródła napięcia,</li> <li>– zastosować zasady bezpieczeństwa przy regulacji parametrów urządzeń,</li> <li>– przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową w zakresie pracy urządzeń,</li> <li>– działać w ramach zespołu oraz współdziałać z innymi osobami i zespołami.</li> </ul>		
<b>Zakończenie praktyki</b>	Podsumowanie praktyki. Ocena efektów kształcenia i zaliczenie praktyki zawodowej			Klasa II

Osiągnięcia ucznia oceniać na bieżąco będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki uczeń musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyki.



## PRAKTYKA ZAWODOWA klasa 3 (4)

Czas trwania praktyki: 140 godzin

### Cele ogólne

- 2) w zakresie kwalifikacji ELM.06. Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych,
- a) eksploataowania urządzeń i systemów mechatronicznych,
  - b) tworzenia dokumentacji technicznej urządzeń i systemów mechatronicznych,
  - c) programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych.

### Cele operacyjne:

- 2a) eksploatować urządzenie mechatroniczne,
- 2b) tworzyć dokumentację techniczną,
- 2c) zaprogramować urządzenie mechatroniczne.

### MATERIAŁ NAUCZANIA W RAMACH PRAKTYKI ZAWODOWEJ w klasie 3 (4)

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
<b>Organizacja pracy w ramach praktyki zawodowej</b>	Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej Regulamin i zasad oceniania w ramach praktyki zawodowej Organizowanie stanowiska. Stosowanie zasad współpracy w zespole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– stosować regulamin praktyki,</li> <li>– wymienić zasady oceniania w ramach praktyki zawodowej,</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska,</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy,</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	Klasa III

<b>Obsługa urządzeń i systemów mechatronicznych</b>	Diagnostyka i naprawa układów pneumatycznych i elektropneumatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdzić dane techniczne urządzenia,</li> <li>– odczytać objawy uszkodzeń urządzenia,</li> <li>– wykonać pomiary parametrów urządzeń i urządzeń mechatronicznych,</li> <li>– sporządzić protokoły z wykonanych pomiarów parametrów urządzeń i urządzeń mechatronicznych,</li> <li>– określić sposoby lokalizacji uszkodzeń w urządzeniach mechatronicznych,</li> <li>– zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie pomiarów,</li> <li>– zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie oględzin,</li> <li>– dobrać przyrządy pomiarowe do lokalizacji uszkodzeń,</li> <li>– wskazać parametry elementów i podzespołów wpływające na pracę urządzenia,</li> <li>– dobrać części zamienne do naprawy urządzeń mechatronicznych, korzystając z katalogów i dokumentacji technicznej,</li> <li>– zaplanować wymianę elementu,</li> <li>– sprawdzić jakość wykonanej naprawy,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy urządzeń mechatronicznych zgodnie z dokumentacją techniczną,</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska,</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować stan techniczny urządzeń i urządzeń mechatronicznych na podstawie wyników oględzin i pomiarów,</li> <li>– zlokalizować usterki na podstawie analizy programu sterującego,</li> <li>– dopasować części zamienne,</li> <li>– zamówić części zamienne,</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska,</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	Klasa III
	Diagnostyka i naprawa układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdzić dane techniczne urządzenia,</li> <li>– odczytać objawy uszkodzeń urządzenia,</li> <li>– wykonać pomiary parametrów urządzeń i urządzeń mechatronicznych,</li> <li>– sporządzić protokoły z wykonanych pomiarów parametrów urządzeń i urządzeń mechatronicznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować stan techniczny urządzeń i urządzeń mechatronicznych na podstawie wyników oględzin i pomiarów,</li> <li>– zlokalizować usterki na podstawie analizy programu sterującego,</li> <li>– dopasować części zamienne,</li> </ul>	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić sposoby lokalizacji uszkodzeń w urządzeniach mechatronicznych,</li> <li>– zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie pomiarów,</li> <li>– zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie oględzin,</li> <li>– dobrać przyrządy pomiarowe do lokalizacji uszkodzeń,</li> <li>– wskazać parametry elementów i podzespołów wpływające na pracę urządzenia,</li> <li>– dobrać części zamienne do naprawy urządzeń mechatronicznych, korzystając z katalogów i dokumentacji technicznej,</li> <li>– zaplanować wymianę elementu,</li> <li>– sprawdzić jakość wykonanej naprawy,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy urządzeń mechatronicznych zgodnie z dokumentacją techniczną,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zamówić części zamienne,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	
	<p>Diagnostyka i naprawa układów elektrycznych i elektronicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdzić dane techniczne urządzenia,</li> <li>– odczytać objawy uszkodzeń urządzenia,</li> <li>– wykonać pomiary parametrów urządzeń i urządzeń mechatronicznych,</li> <li>– sporządzić protokoły z wykonanych pomiarów parametrów urządzeń i urządzeń mechatronicznych,</li> <li>– określić sposoby lokalizacji uszkodzeń w urządzeniach mechatronicznych,</li> <li>– zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie pomiarów,</li> <li>– zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie oględzin,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować stan techniczny urządzeń i urządzeń mechatronicznych na podstawie wyników oględzin i pomiarów,</li> <li>– zlokalizować usterki na podstawie analizy programu sterującego,</li> <li>– dopasować części zamienne,</li> <li>– zamówić części zamienne,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań.</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać przyrządy pomiarowe do lokalizacji uszkodzeń,</li> <li>– objaśnić wpływ zaniku fazy w układach zasilania silnika trójfazowego,</li> <li>– objaśnić wpływ przerwy w obwodzie wirnika silnika prądu stałego,</li> <li>– wskazać parametry elementów i podzespołów wpływające na pracę urządzenia,</li> <li>– dobrać części zamienne do naprawy urządzeń mechatronicznych, korzystając z katalogów i dokumentacji technicznej,</li> <li>– zaplanować wymianę elementu,</li> <li>– sprawdzić jakość wykonanej naprawy,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy urządzeń mechatronicznych zgodnie z dokumentacją techniczną,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań.</li> </ul>		
<p><b>Tworzenie dokumentacji technicznej urządzeń i systemów mechatronicznych</b></p>	<p>Tworzenie dokumentacji urządzeń i systemów mechatronicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać rodzaj dokumentacji sporządzanej z wykonywanych prac,</li> <li>– wyjaśnić zasady sporządzania dokumentacji z wykonywanych prac,</li> <li>– zastosować zasady sporządzania dokumentacji z wykonywanych prac,</li> <li>– wskazać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,</li> <li>– skonfigurować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,</li> <li>– zastosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów mechatronicznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach analogowych,</li> <li>– sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach cyfrowych,</li> <li>– sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w elektrycznych obwodach sterowania,</li> <li>– sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w elektrycznych obwodach mocy,</li> <li>– sporządzić dokumentację z</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeanalizować schematy układów elektrycznych i elektronicznych urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– wykorzystać symbole stosowane na schematach układów elektrycznych i elektronicznych podczas sporządzania schematów,</li> <li>– rozróżnić symbole stosowane na schematach układów elektrycznych i elektronicznych urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– zinterpretować i przeanalizować schematy układów pneumatycznych i hydraulicznych urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– wykorzystać symbole stosowane na schematach układów pneumatycznych i hydraulicznych podczas sporządzania schematów,</li> <li>– rozróżnić symbole stosowane na schematach układów pneumatycznych i hydraulicznych urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– sporządzić rysunki montażowe urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– sporządzić instrukcje montażu i demontażu urządzeń i systemów mechatronicznych,</li> <li>– działać w ramach zespołu oraz współdziałać z innymi osobami i zespołami,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadzonych pomiarów w układach pneumatycznych,</li> <li>– sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach hydraulicznych,</li> <li>– sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w urządzeniach i systemach mechatronicznych,</li> <li>– działać w ramach zespołu oraz współdziałać z innymi osobami i zespołami,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	
	<p>Projektowanie układów mechatronicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dostosować stanowisko komputerowe do swoich potrzeb,</li> <li>– zarchiwizować tworzone rysunki postużyć się normami w celu wstawienia do rysunku elementów typowych np. tabelki, ramek,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się Polskimi Normami dla poprawy ergonomii i warunków pracy,</li> <li>– wybrać elementy powtarzające się najczęściej na rysunkach do</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się polskimi normami związanymi z rysunkiem technicznym,</li> <li>– wydrukować rysunki,</li> <li>– umieścić elementy na rysunku,</li> <li>– wykorzystać podstawowe funkcje edytorów do stworzenia rysunków wykonawczych,</li> <li>– zwymiarować zgodnie z normami wykonywane rysunki,</li> <li>– zaplanować rozmieszczenie elementów na rysunku,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umieszczenia w kolejnych rysunkach,</li> <li>– zachować rysunki jako pliki zawierające szablony dla nowych rysunków,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	
Podstawy programowania urządzeń i systemów mechatronicznych	Programowanie urządzeń mechatronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się oprogramowaniem do symulacji procesów obróbki numerycznej,</li> <li>– posłużyć się oprogramowaniem do programowania obrabiarek CNC,</li> <li>– omówić zasady sterowania ruchem, doboru układu współrzędnych w maszynie CNC,</li> <li>– zastosować instrukcje w znormalizowanych językach programowania dla obrabiarek CNC,</li> <li>– posłużyć się oprogramowaniem do programowania obrabiarek CNC,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać zasad tworzenia programów w znormalizowanych językach programowania dla obrabiarek CNC,</li> <li>– testować działanie programów dla obrabiarek CNC,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań.</li> </ul>	Klasa III
	Programowanie sterowników PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się oprogramowaniem do programowania sterowników PLC,</li> <li>– rozróżnić graficzne języki programowania stosowane w sterownikach PLC,</li> <li>– zapisać funkcje logiczne realizowane w programie sterownika,</li> <li>– zinterpretować instrukcje w znormalizowanych graficznych językach programowania dla sterowników PLC,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać zasad tworzenia programów w znormalizowanych tekstowych językach programowania dla sterowników PLC,</li> <li>– przestrzegać zasad tworzenia programów w znormalizowanych graficznych językach programowania dla sterowników</li> </ul>	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić instrukcje w językach programowania stosowanych w sterownikach PLC,</li> <li>– zinterpretować programy w znormalizowanych graficznych językach programowania dla sterowników PLC,</li> <li>– zmodyfikować program do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterownika PLC na podstawie opisu graficznego,</li> <li>– zmodyfikować program do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterownika PLC na podstawie opisu procesu technologicznego,</li> <li>– posłużyć się oprogramowaniem do programowania sterowników PLC,</li> <li>– testować działanie programów dla sterowników PLC,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	<p>PLC,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać zasad tworzenia programów w znormalizowanych sekwencyjnych językach programowania dla sterowników PLC,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej.</li> </ul>	
<b>Zakończenie praktyki</b>	Podsumowanie praktyki. Ocena efektów kształcenia i zaliczenie praktyki zawodowej			Klasa III

### PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Osiągnięcia ucznia oceniać na bieżąco będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki uczeń musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyki.

## **PROPONOWANE METODY EWALUACJI**

Strategia przeprowadzanej ewaluacji będzie polegała na analizie opinii na temat uczniów realizujących praktykę. Zebrane dane zostaną poddane analizie jakościowej.

Uzyskane wyniki pozwolą na określenie, które zagadnienia sprawiają uczniom problemy, a dzięki temu będzie można skorygować liczbę godzin dydaktycznych przypisanych do danego działu programowego. Spowoduje to podwyższenie jakości kształcenia i znacząco wpłynie na indywidualne wyniki uczniów z egzaminu zawodowego.

Dodatkowo, w trakcie realizacji praktyki zawodowej, ewaluacji musi podlegać materiał do niej przypisany, ponieważ w branży zmienia się on bardzo szybko. Ewaluacja znacząco wpłynie na sylwetkę absolwenta i pozwoli mu odnaleźć się na rynku pracy.