

**WYMAGANIA EDUKACYJNE z przedmiotu:**

**Zajęcia praktyczne z montażu automatyki przemysłowej – 240 godz.**

Klasa I i II TECHNIK AUTOMATYK Nr programu: 311909

**Zakres wymagań na poszczególłą ocenę**

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
1. posługuje się rysunkami technicznymi schematycznymi, złożeniowymi i montażowymi układów automatyki przemysłowej	1) rozpoznaje rodzaje rysunku technicznego 2) odczytuje informacje techniczne zawarte na rysunku technicznym schematycznym układu automatyki przemysłowej 3) odczytuje informacje techniczne zawarte na rysunku złożeniowym układu automatyki przemysłowej 4) odczytuje informacje techniczne zawarte na rysunku montażowym układu automatyki przemysłowej 5) wykonuje odręcznie rysunek techniczny schematyczny zgodnie z obowiązującymi zasadami
2. wykonuje rysunki techniczne schematyczne, złożeniowe i montażowe układów automatyki przemysłowej z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych	1) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów i urządzeń instalacji automatyki przemysłowej 2) wykonuje rysunki techniczne schematyczne, złożeniowe i montażowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 3) wykonuje rysunki techniczne schematyczne, złożeniowe i montażowe z wykorzystaniem programów CAD (Computer Aided Design)
rozdziela części urządzeń i układów automatyki przemysłowej	1) rozpoznaje części urządzeń i układów automatyki przemysłowej 2) opisuje funkcje części układów automatyki przemysłowej 3) opisuje budowę i zastosowanie części układów automatyki przemysłowej
wykonuje obróbkę ręczną części urządzeń automatyki przemysłowej	1) wymienia narzędzia do obróbki ręcznej 2) dobiera narzędzia do obróbki ręcznej 3) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej

posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia dokumentację techniczną maszyn i urządzeń</li> <li>2) wymienia czynności eksploatacyjne i serwisowe dla maszyn, urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ol>
obsługuje sterowniki PLC ( Programmable Logic Controller)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przesyła program sterujący z programatora do sterownika</li> <li>2) uruchamia program sterujący</li> <li>3) rozpoznaje symbole, bloki funkcyjne w programie sterującym</li> <li>4) analizuje algorytm programu sterującego</li> </ol>
posługuje się pojęciami z dziedziny pneumatyki i hydrauliki	rozpoznaje elementy układów pneumatycznych i hydraulicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu
8. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	korzysta ze źródeł informacji, dotyczących norm i procedur oceny zgodności
określa funkcje i zastosowanie elementów i urządzeń automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje funkcje elementów i urządzeń automatyki przemysłowej</li> <li>2) wskazuje właściwą zasadę działania elementu automatyki przemysłowej</li> <li>3) wskazuje właściwą zasadę działania urządzeń automatyki przemysłowej</li> <li>4) wskazuje przykłady zastosowań elementów i urządzeń automatyki przemysłowej</li> <li>5) wymienia klasy szczelności urządzeń instalacji automatyki przemysłowej</li> </ol>
10. dobiera narzędzia i materiały do montażu mechanicznego urządzeń automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia do montażu mechanicznego urządzeń automatyki przemysłowej</li> <li>2) dobiera materiały do montażu mechanicznego urządzeń automatyki przemysłowej</li> </ol>
montuje urządzenia zgodnie z dokumentacją techniczną	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) montuje elementy elektryczne układów automatyki przemysłowej</li> <li>2) montuje elementy pneumatyczne układów automatyki przemysłowej</li> </ol>

wykonuje połączenia elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne na podstawie dokumentacji technicznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyznacza trasy kablowe na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>2) przygotowuje osprzęt instalacyjny do montażu</li> <li>3) montuje osprzęt instalacyjny zgodnie z zasadami montażu</li> <li>4) układa kable i przewody zgodnie z dokumentacją</li> </ol>
wykonuje połączenia elementów i urządzeń automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje kable i przewody elektryczne pneumatyczne i hydrauliczne do podłączenia</li> <li>2) wykonuje połączenia elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne elementów i urządzeń automatyki przemysłowej zgodnie ze schematem</li> <li>3) wykonuje oznaczenie kabli i przewodów zgodnie z dokumentacją</li> </ol>
14. wykonuje podłączenie urządzeń automatyki przemysłowej do instalacji zasilającej	wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń automatyki przemysłowej do instalacji elektrycznej
15. określa zasady montażu elementów i urządzeń automatyki przemysłowej na przyłączach procesowych rozłącznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera materiały do montażu elementów i urządzeń automatyki przemysłowej na przyłączach procesowych rozłącznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>2) dobiera narzędzia do montażu elementów i urządzeń automatyki przemysłowej na przyłączach procesowych rozłącznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ol>
wykonuje dokumentację powykonawczą	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia zgodność wykonanych połączeń elementów i urządzeń z dokumentacją techniczną</li> <li>2) wprowadza zmiany w dokumentacji technicznej zgodnie ze stanem faktycznym</li> </ol>
uruchamia urządzenia i układy automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia czynności wykonywane podczas uruchamiania urządzeń i układów automatyki przemysłowej</li> <li>2) weryfikuje konfigurację urządzenia zgodnie z dokumentacją techniczną</li> <li>3) planuje procedury testu funkcjonalnego układu automatyki przemysłowej</li> <li>4) przeprowadza testy funkcjonalne układu automatyki przemysłowej</li> </ol>

18. wykonuje pomiary parametrów procesowych układów automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przyporządkowuje metody pomiaru wielkości elektrycznych do określonych kategorii</li> <li>2) opisuje metody pomiaru wielkości elektrycznych</li> <li>3) przyporządkowuje metody pomiaru wielkości nieelektrycznych do określonych kategorii</li> <li>4) opisuje metody pomiaru wielkości nieelektrycznych</li> <li>5) odczytuje z dokumentacji technicznej parametry urządzeń automatyki przemysłowej</li> <li>6) dobiera metodę pomiaru dla wybranego parametru pozwalającego ocenić poprawność działania układu automatyki przemysłowej</li> <li>7) rozróżnia parametry procesowe układów automatyki przemysłowej</li> <li>8) dobiera przyrządy pomiarowe oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów parametrów procesowych układów automatyki przemysłowej</li> <li>9) weryfikuje zmierzone wartości parametrów procesowych z dokumentacją techniczną</li> </ol>
sprawdza poprawność działania układów automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) weryfikuje poprawność wykonania połączeń elementów automatyki przemysłowej z dokumentacją techniczną</li> <li>2) ustala na podstawie przeprowadzonej kontroli parametry pozwalające ocenić poprawność działania układu automatyki przemysłowej</li> <li>3) określa na podstawie dokumentacji technicznej wartości parametrów pozwalających zweryfikować poprawność działania układu automatyki przemysłowej</li> <li>4) ocenia poprawność działania układu automatyki przemysłowej na podstawie wykonanych pomiarów</li> </ol>
posługuje się narzędziami do obsługi układów automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega zasad użytkowania narzędzi do obsługi układów automatyki przemysłowej</li> </ol>

Ocena	Wymagania
celujący	Uczeń w 100% opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania (w zakresie wymagań podstawowych i ponadpodstawowych). Potrafi je zastosować w sytuacjach typowych oraz problemowych. Posiada dodatkową wiedzę, zaczerpniętą z literatury dodatkowej i

	czasopism fachowych, samodzielnie i twórczo rozwija własne zainteresowania, osiąga sukcesy w konkursach na szczeblu wyższym niż szkolny.
<b>bardzo dobry</b>	Uczeń w pełni opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania. Potrafi je zastosować w sytuacjach typowych. Sprawnie i samodzielnie rozwiązuje zadania, kojarzy pokrewne treści kształcenia, pochodzące z różnych działów programowych, korzysta z różnych źródeł informacji i pomocy naukowych.
	Uczeń w pełni opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania. Uczeń umie udzielić wyczerpującej odpowiedzi na każde pytanie z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, umie wykorzystać wiedzę i umiejętności w praktyce, zadania typowe rozwiązuje samodzielnie, a trudniejsze z niewielką pomocą nauczyciela, wykazuje się dużym zaangażowaniem na lekcjach.
<b>dostateczny</b>	Uczeń opanował ok. 65% wiadomości teoretycznych i ok. 80% umiejętności praktycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, zna i rozumie kluczowe zagadnienia teoretyczne z poszczególnych działów, zadania typowe rozwiązuje, a ćwiczenia wykonuje samodzielnie lub przy niewielkiej pomocy nauczyciela, wykazuje średnie zaangażowanie na lekcjach, ma braki w systematyczności pracy.
<b>dopuszczający</b>	Uczeń opanował 50% wiadomości teoretycznych i 75% umiejętności praktycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, ale wykazuje niewielkie możliwości zastosowania wiadomości teoretycznych w praktyce, zadania rozwiązuje i ćwiczenia wykonuje przy znacznej pomocy nauczyciela.

Opracował: mgr inż. Bogdan Furman