

Program praktyki zawodowej dla kwalifikacji ELM.01. Montaż, uruchamianie i obsługiwanie układów automatyki przemysłowej – 140 godzin

Cele ogólne przedmiotu

1. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych z montażem, uruchamianiem i obsługiwaniem układów automatyki przemysłowej w rzeczywistych warunkach pracy
2. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych z eksploatacją układów automatyki przemysłowej w rzeczywistych warunkach pracy
3. Rozwijanie umiejętności komunikowania się i organizacji pracy w zakładach z branży automatyki przemysłowej

Cele operacyjne:

- 1) Dobierać narzędzia do montażu układów automatyki przemysłowej
- 2) Dobierać elementy, podzespoły i zespoły do montażu układów automatyki przemysłowej
- 3) Montować układy automatyki przemysłowej
- 4) Stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu układów automatyki przemysłowej
- 5) Stosować zasady związane z uruchamianiem układów automatyki przemysłowej
- 6) Uruchamiać układy automatyki przemysłowej
- 7) Stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas uruchamiania układów automatyki przemysłowej
- 8) Stosować zasady związane z obsługą układów automatyki przemysłowej
- 9) Obsługiwać układy automatyki przemysłowej
- 10) Stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi układów automatyki przemysłowej
- 11) Stosować zasady związane z eksploatacją układów automatyki przemysłowej
- 12) Eksploatować układy automatyki przemysłowej
- 13) Przestrzegać zasady kultury i etyki
- 14) Wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany
- 15) Planować działania i zarządzać czasem
- 16) Przewidywać skutki podejmowanych działań
- 17) Oceniać skutki wprowadzania zmian
- 18) Stosować techniki radzenia sobie ze stresem
- 19) Aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe
- 20) Przestrzegać tajemnicy zawodowej
- 21) Negocjować warunki porozumień
- 22) Stosować zasady komunikacji
- 23) Stosować metody i techniki rozwiązywania problemów
- 24) Współpracować w zespole
- 25) Organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań
- 26) Kierować wykonaniem przydzielonych zadań

- 27) Określać jakość wykonania przydzielonych zadań
 28) Wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy
 29) Stosować metody motywacji do pracy
 30) Komunikować się z współpracownikami

MATERIAŁ NAUCZANIA Praktyka zawodowa

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Montaż układów automatyki przemysłowej w rzeczywistych warunkach pracy	1. Przygotowanie elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych układów automatyki przemysłowej		- rozróżnić elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne - wskazać pneumatyczne urządzenia automatyki - określić funkcje elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - rozpoznać elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne na podstawie symboli, schematów	- podać zastosowanie elementów pneumatycznych w układach automatyki - przygotować elementy pneumatyczne do montażu w układach automatyki przemysłowej	
	2. Montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych w układach automatyki przemysłowej		- wymienić narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - wymienić zasady posługiwania się narzędziami do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - opisać zasadę działania narzędzi do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - wymienić czynności związane z montażem elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - przestrzegać zasady kultury i etyki - wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany - planować działania i zarządzać	- zastosować zasady dotyczące posługiwania się narzędziami do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - dobierać narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - wykonać plan montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - wykonać montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych w układach automatyki przemysłowej - posługiwać się dokumentacją techniczną podczas montażu	

			czasem • przewidywać skutki podejmowanych działań • oceniać skutki wprowadzania zmian • stosować techniki radzenia sobie ze stresem • aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe • przestrzegać tajemnicy zawodowej • negocjować warunki porozumień • stosować zasady komunikacji • stosować metody i techniki rozwiązywania problemów • współpracować w zespole • organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań • kierować wykonaniem przydzielonych zadań • określać jakość wykonania przydzielonych zadań • wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy • stosować metody motywacji do pracy • komunikować się z współpracownikami	elementów pneumatycznych układu automatyki • sprawdzić zgodność wykonanych mechanicznych połączeń elementów i urządzeń z dokumentacją techniczną	
	3. Przygotowanie elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych układów automatyki przemysłowej		• rozróżnić elementy, podzespoły i zespoły hydrauliczne • wskazać hydrauliczne urządzenia automatyki • określić funkcje elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych • rozpoznać elementy, podzespoły i zespoły hydrauliczne na podstawie symboli, schematów	• podać zastosowanie elementów hydraulicznych w układach automatyki • przygotować elementy hydrauliczne do montażu w układach automatyki przemysłowej • wykonać obróbkę ręczną części urządzeń automatyki • wykonać dokumentację powykonawczą	

	4. Montaż elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych w układach automatyki przemysłowej		- wymienić narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych - wymienić zasady posługiwania się narzędziami do montażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - opisać zasadę działania narzędzi do montażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - wymienić czynności związane z montażem elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - przestrzegać zasady kultury i etyki - wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany - planować działania i zarządzać czasem - przewidywać skutki podejmowanych działań - oceniać skutki wprowadzania zmian - stosować techniki radzenia sobie ze stresem - aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe - przestrzegać tajemnicy zawodowej - negocjować warunki porozumień - stosować zasady komunikacji - stosować metody i techniki rozwiązywania problemów - współpracować w zespole - organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań - kierować wykonaniem przydzielonych zadań - określać jakość wykonania przydzielonych zadań - wprowadzać rozwiązania techniczne i	- zastosować zasady dotyczące posługiwania się narzędziami do montażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - dobierać narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - wykonać plan montażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - wykonać montaż elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych w układach automatyki przemysłowej - posługiwać się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów hydraulicznych układu automatyki - sprawdzić zgodność wykonanych mechanicznych połączeń elementów i urządzeń z dokumentacją techniczną - wykonać obróbkę ręczną części urządzeń automatyki - wykonać dokumentację powykonawczą	
--	---	--	--	---	--

			organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy • stosować metody motywacji do pracy • komunikować się z współpracownikami		
	5. Przygotowanie elementów elektrycznych układów automatyki do montażu		• rozróżnić elementy elektryczne w układach automatyki • określić funkcje elementów elektrycznych w układach automatyki • rozróżniać przewody i kable elektryczne do wykonania instalacji • podać zasady wykonywania połączeń elektrycznych w układach automatyki	• dobrać elementy elektryczne w układach automatyki • dobrać przewody i kable do wykonania instalacji • zastosować zasady w trakcie montażu elektrycznego • wykonać obróbkę ręczną części urządzeń automatyki • wykonać dokumentację powykonawczą	
	6. Montaż elementów elektrycznych w układach automatyki		• wymienić narzędzia do montażu elementów elektrycznych w układach automatyki pneumatycznych • wymienić zasady posługiwania się narzędziami do montażu elementów elektrycznych w układach automatyki hydraulicznych • opisać zasadę działania narzędzi do montażu elementów elektrycznych w układach automatyki • wymienić czynności związane z montażem elementów, elektrycznych w układach automatyki • przygotować osprzęt elektroinstalacyjny do montażu • podać metody pomiaru parametrów elektrycznych kabli i przewodów • dobrać przyrządy do pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów • dobrać przyrządy do pomiaru ciągłości obwodu elektryczne • przestrzegać zasady kultury i etyki • wykazywać się kreatywnością i	• zastosować zasady dotyczące posługiwania się narzędziami do montażu elementów elektrycznych w układach automatyki • dobrać narzędzia do montażu elementów elektrycznych w układach automatyki • wykonać plan montażu elementów elektrycznych w układach automatyki • wyznaczyć trasy kablowe na podstawie dokumentacji technicznej • zamontować osprzęt elektroinstalacyjny • wykonać montaż elementów elektrycznych w układach automatyki • posługiwać się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów elektrycznych w układach automatyki	

			• otwartością na zmiany • planować działania i zarządzać czasem • przewidywać skutki podejmowanych działań • oceniać skutki wprowadzania zmian • stosować techniki radzenia sobie ze stresem • aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe • przestrzegać tajemnicy zawodowej • negocjować warunki porozumień • stosować zasady komunikacji • stosować metody i techniki rozwiązywania problemów • współpracować w zespole • organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań • kierować wykonaniem przydzielonych zadań • określać jakość wykonania przydzielonych zadań • wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy • stosować metody motywacji do pracy • komunikować się z współpracownikami	• dobrać metodę pomiaru parametrów elektrycznych kabli i przewodów • wykonać pomiary rezystancji izolacji • wykonać pomiary ciągłości obwodu elektrycznego • sprawdzić zgodność wykonanych elektrycznych połączeń elementów i urządzeń z dokumentacją techniczną • wykonać obróbkę ręczną części urządzeń automatyki • wykonać dokumentację wykonawczą	
I. Obsługiwanie układów automatyki przemysłowej w rzeczywistych warunkach pracy	1. Obsługiwanie układów elektrycznych automatyki przemysłowej		• odczytywać z dokumentacji technicznej parametry konfiguracji elementów • wymieniać czynności wykonywane przy uruchamianiu elementów • opisać procedurę testu funkcjonalnego elementów • wskazywać metody przeprowadzania pomiarów sprawdzających • wymienić przyrządy pomiarowe	• parametryzować urządzenie • przeprowadzić test funkcjonalny • sprawdzić konfigurację urządzenia zgodnie z dokumentacją • dobrać przyrządy pomiarowe • stosować zasady bezpiecznego użytkowania aparatury pomiarowej • odczytywać z dokumentacji	

			• wymienić parametry pozwalające ocenić poprawność działania układu • rozpoznawać właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych • przestrzegać zasady kultury i etyki • wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany • planować działania i zarządzać czasem • przewidywać skutki podejmowanych działań • oceniać skutki wprowadzania zmian • stosować techniki radzenia sobie ze stresem • aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe • przestrzegać tajemnicy zawodowej • negocjować warunki porozumień • stosować zasady komunikacji • stosować metody i techniki rozwiązywania problemów • współpracować w zespole • organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań • kierować wykonaniem przydzielonych zadań • określać jakość wykonania przydzielonych zadań • wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy • stosować metody motywacji do pracy • komunikować się z współpracownikami	technicznej parametry urządzeń automatyki • dobierać metody pomiarowe • dobierać przyrządy pomiarowe oraz aparaturę kontrolno-pomiarową • wykonać pomiary wielkości elektrycznych i nielektrycznych • zweryfikować poprawność wykonania połączeń • ocenić poprawność działania układu	
--	--	--	---	--	--

	2. Obsługiwanie układów pneumatycznych i elektropneumatycznych urządzeń automatyki		• odczytywać z dokumentacji technicznej parametry konfiguracji elementów • wymieniać czynności wykonywane przy uruchamianiu elementów • opisać procedurę testu funkcjonalnego elementów • wskazywać metody przeprowadzania pomiarów sprawdzających • wymienić przyrządy pomiarowe • wymienić parametry pozwalające ocenić poprawność działania układu • rozpoznawać właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych • przestrzegać zasady kultury i etyki • wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany • planować działania i zarządzać czasem • przewidywać skutki podejmowanych działań • oceniać skutki wprowadzania zmian • stosować techniki radzenia sobie ze stresem • aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe • przestrzegać tajemnicy zawodowej • negocjować warunki porozumień • stosować zasady komunikacji • stosować metody i techniki rozwiązywania problemów • współpracować w zespole • organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań • kierować wykonaniem przydzielonych zadań • określać jakość wykonania	• parametryzować urządzenie • przeprowadzić test funkcjonalny • sprawdzić konfigurację urządzenia zgodnie z dokumentacją • dobrać przyrządy pomiarowe • stosować zasady bezpiecznego użytkowania aparatury pomiarowej • odczytywać z dokumentacji technicznej parametry urządzeń automatyki • dobierać metody pomiarowe • dobierać przyrządy pomiarowe oraz aparaturę kontrolno-pomiarową • wykonać pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych • zweryfikować poprawność wykonania połączeń • ocenić poprawność działania układu	
--	--	--	---	--	--

			przydzielonych zadań • wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy • stosować metody motywacji do pracy • komunikować się z współpracownikami		
	3. Obsługiwanie układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych urządzeń automatyki		• odczytywać z dokumentacji technicznej parametry konfiguracji elementów • wymieniać czynności wykonywane przy uruchamianiu elementów • opisać procedurę testu funkcjonalnego elementów • wskazywać metody przeprowadzania pomiarów sprawdzających • wymienić przyrządy pomiarowe • wymienić parametry pozwalające ocenić poprawność działania układu • rozpoznawać właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych • przestrzegać zasady kultury i etyki • wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany • planować działania i zarządzać czasem • przewidywać skutki podejmowanych działań • oceniać skutki wprowadzania zmian • stosować techniki radzenia sobie ze stresem • aktualizować wiedzę i doskonalić	• parametryzować urządzenie • przeprowadzić test funkcjonalny • sprawdzić konfigurację urządzenia zgodnie z dokumentacją • dobrać przyrządy pomiarowe • stosować zasady bezpiecznego użytkowania aparatury pomiarowej • odczytywać z dokumentacji technicznej parametry urządzeń automatyki • dobierać metody pomiarowe • dobierać przyrządy pomiarowe oraz aparaturę kontrolno-pomiarową • wykonać pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych • zweryfikować poprawność wykonania połączeń • ocenić poprawność działania układu	

			umiejętności zawodowe • przestrzegać tajemnicy zawodowej • negocjować warunki porozumień • stosować zasady komunikacji • stosować metody i techniki rozwiązywania problemów • współpracować w zespole • organizować pracę zespołu w celu wykonywania określonych zadań • kierować wykonaniem przydzielonych zadań • określać jakość wykonania przydzielonych zadań • wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy • stosować metody motywacji do pracy • komunikować się z współpracownikami		
Razem					

PROCEDURY OSIĄGANIA CEŁÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie Praktyki zawodowej jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie praktyk (wskazanie celów szczególnych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących ucznia do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z uczniami – określenie ilości osób w grupie,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzanie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

- Prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia;
- Próba pracy na stanowisku z pełnym wyposażeniem;
- Testy praktyczne nisko symulowane (w warunkach zbliżonych do oryginalnych);

- Testy praktyczne wysoko symulowane (modele urządzeń, symulatory).

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Dla Praktyki zawodowej, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film) na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- Pokaz z instruktażem,
- Pokaz z objaśnieniem,
- Ćwiczenia przedmiotowe,
- Ćwiczenia produkcyjne,
- Metoda projektów,
- Metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- Metoda przypadków,
- Metoda sytuacyjna,
- Inscenizacja,
- Dyskusja dydaktyczna,
- Gry dydaktyczne.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

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.

Kluczowe umiejętności podlegające ewaluacji w ramach Praktyki zawodowej dotyczą:

1. Montażu układów automatyki przemysłowej
2. Uruchamiania układów automatyki przemysłowej
3. Obsługi układów automatyki przemysłowej

