

TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

PROGRAM PRAKTYK ZAWODOWYCH

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

PRAKTYKA ZAWODOWA I (120 godzin)

Cele ogólne

1. Poznanie zasad wykonywania instalacji rurowych.
2. Poznanie zasad wykonywania instalacji elektrycznych.
3. Poznanie zasad montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
4. Poznanie procedur uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) charakteryzować technologie wykonywania instalacji rurowych,
- 2) wykonywać instalacje rurowe,
- 3) wykonywać instalacje elektrycznych,
- 4) charakteryzować zasady montażu i technologie montażu urządzeń energetyki odnawialnej,
- 5) montować urządzenia energetyki odnawialnej,
- 6) montować urządzenia pomiarowe w systemach energetyki odnawialnej,

- 7) charakteryzować zasady uruchamiania urządzeń i systemy energetyki odnawialnej,
- 8) oceniać poprawność montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej,
- 9) charakteryzować procedury przekazywanie do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

MATERIAŁ NAUCZANIA PRAKTYKA ZAWODOWA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Instalacje rurowe i elektryczne	1. Wykonywanie instalacji rurowych	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać instalacje rurowe zgodnie z dokumentacją – stosować podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac na określonym stanowisku – rozróżnić środki ochrony podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – przestrzegać reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia do wykonywania instalacji rurowych – dobrać urządzenia do wykonywania instalacji rurowych – dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac, związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie – przestrzegać tajemnicy zawodowej – zastosować zasady etykiety językowej – zastosować formy grzecznościowe w piśmie i w mowie 	Klasa III
	2. Wykonywanie instalacji elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją – zastosować podstawowe zasady bezpieczeństwa i 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych 	

		<p>higieny pracy podczas wykonywania prac na określonym stanowisku</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić środki ochrony podczas wykonywania podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do wykonywania instalacji elektrycznych – dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 	
II. Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1. Wykonywanie montażu urządzeń do pozyskiwania energii cieplnej	<ul style="list-style-type: none"> – montować urządzenia do pozyskiwania energii cieplnej – organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia do montażu instalacji cieplnych – dobrać urządzenia do montażu instalacji cieplnych – ocenić wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – organizować działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie 	Klasa III
	2. Wykonywanie montażu urządzeń do pozyskiwania energii elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> – montować urządzenia do pozyskiwania energii elektrycznej – organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia do montażu instalacji elektrycznych – dobrać urządzenia do montażu instalacji elektrycznych – ocenić wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas 	

			<p>montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p> <ul style="list-style-type: none"> - zorganizować działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie 	
	<p>3. Wykonywanie montażu urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - montować urządzenia pomiarowe w instalacjach rurowych - montować urządzenia pomiarowe w instalacjach elektrycznych - określić skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej - współpracować w zespole: dzielić się zadaniami, angażować się w realizację przypisanych zadań, uwzględnić opinie innych 	<ul style="list-style-type: none"> - określić miejsce montażu czujników pomiarowych - określić miejsce montażu sygnalizacji kontroli i zabezpieczeń - ocenić wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej - zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań - dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań - wspierać członków zespołu w realizacji zadań. - wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu - kierować wykonaniem przydzielonych zadań - ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań - wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne 	

			wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	
III. Uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1. Uruchamianie urządzeń i systemy energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – uruchomić instalacje do pozyskiwania energii elektrycznej – uruchomić instalacje do pozyskiwania energii cieplnej – określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych i niebezpiecznych w środowisku pracy – zastosować środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej – ocenić prawidłowość doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych zadań zawodowych 	Klasa III
	2. Ocena poprawności montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – określić warunki techniczne wykonania prac montażowych – ocenić jakość robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – wskazać nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji elektrycznej – wskazać nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji rurowych. – określić jakość wykonania przydzielonych zadań 	<ul style="list-style-type: none"> – ocenić pracę poszczególnych członków zespołu – udzielić informacji zwrotnej w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań – kontrolować prace zespołu 	
	3. Przekazywanie do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – określić procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i uczciwości zawodowej 	<ul style="list-style-type: none"> – przestrzegać procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – wymienić uniwersalne zasady etyki 	

		- wyrażać swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami		
--	--	---	--	--

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Praktyka zawodowa powinna być prowadzona w pracowniach szkolnych, warsztatach szkolnych, Centrach Kształcenia Praktycznego lub u pracodawców mających możliwość realizacji programu praktyk, tzn. mających odpowiednie urządzenia, narzędzia i wyposażenie oraz odpowiednią kadre z obszaru energetyki odnawialnej, zapewniające rzeczywiste warunki pracy, właściwe dla technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej a także kontakt z nowoczesnymi technikami i technologiami.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Osiągnięcia ucznia oceniać na bieżąco będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki uczeń musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyki oraz przygotowane portfolio z dokumentacją wykonywanych podczas praktyki zadań.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI 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.

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.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Kluczowymi kompetencjami z przedmiotu **Praktyka zawodowa** są:

- 1) dobieranie technologii do wykonywania instalacji rurowych,
- 2) dobieranie narzędzi do wykonywania instalacji rurowych,
- 3) wykonywanie instalacji rurowych,
- 4) dobieranie narzędzi do wykonywania instalacji elektrycznych,
- 5) wykonywanie instalacji elektrycznych,
- 6) dobieranie miejsc montażu urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej,
- 7) wykonywanie montażu urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej,
- 8) planowanie i przeprowadzanie procedur przekazywanie do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

PRAKTYKA ZAWODOWA II (160 godzin)

Cele ogólne

1. Poznanie zasad monitorowania pracy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
2. Poznanie procedur konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
3. Poznanie zasad naprawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) charakteryzować zasady wykonywania pomiarów przepływu cieczy i gazów,
- 2) charakteryzować zasady wykonywania pomiarów elektrycznych,
- 3) charakteryzować zasady kontroli działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 4) opisywać procedury oceny stanu technicznego urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 5) wykonywać przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 6) opisywać procedury inwentaryzacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 7) charakteryzować zasady wykonywania konserwacji instalacji systemów energetyki odnawialnej,
- 8) demontować instalacje systemów energetyki odnawialnej,
- 9) naprawiać instalacje systemów energetyki odnawialnej,
- 10) usuwać przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

MATERIAŁ NAUCZANIA PRAKTYKA ZAWODOWA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Monitorowanie pracy systemów energetyki odnawialnej	1. Pomiary parametrów przepływu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić parametry przepływu cieczy i gazów – wykonać pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów – ocenić stanowisko pracy pod względem bezpieczeństwa i ergonomii 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów – sporządzić dokumentację z wykonanych pomiarów – określać kryteria ergonomicznej struktury przestrzennej stanowisk pracy – formułować zasady ergonomicznego kształtowania wyrobów: maszyn, urządzeń i stanowisk pracy 	Klasa IV
	2. Pomiary elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – wykonać pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – ocenić stanowisko pracy pod względem bezpieczeństwa i ergonomii 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – sporządzić dokumentację z wykonanych pomiarów – posługiwać się przepisami prawa i normami dotyczącymi ergonomii 	
	3. Kontrolowanie działania elementów układów regulacji i sterowania	<ul style="list-style-type: none"> – odczytać nastawy układów regulacji i sterowania 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować nastawy układów regulacji i sterowania – określić wpływ nastaw układów regulacji i sterowania na systemy energetyki odnawialnej 	
	4. Ocena stanu technicznego systemów do pozyskiwania	<ul style="list-style-type: none"> – określić stan techniczny elementów instalacji energii odnawialnej cieplnej 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów 	

	<p>energii odnawialnej ciepłej i elektrycznej</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określić stan techniczny elementów instalacji energii odnawialnej elektrycznej – analizować podstawowe akty prawne, prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska 	<p>energetyki odnawialnej ciepłej</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej – reagować w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej – interpretować wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska – ocenić stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska – przewidzieć konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych 	
	<p>5. Przeglądy systemów energetyki odnawialnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej ciepłej – wykonać bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej ciepłej – określić zakres przeglądów urządzeń systemów energetyki odnawialnej elektrycznej – wykonać bieżące przeglądy urządzeń i systemów 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić protokoły z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 	

		<p>energetyki odnawialnej elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonać przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 		
II. Konserwacja oraz naprawa urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1. Inwentaryzacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – określić stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej 	
	2. Konserwacja instalacji systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać konserwacje instalacji wodnych, gazowych i grzewczych – wykonać konserwacje instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych – wykonać konserwacje kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła – wykonać konserwacje kotłów na biomasę – wykonać konserwacje instalacji energetyki wiatrowej i wodnej – określić sposoby prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 	
	3. Demontaż i naprawa instalacji systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> – demontować i naprawiać instalacje wodne, gazowe i grzewcze – demontować i naprawiać instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> – naprawić instalacje kotłów na biomasę – naprawić instalacje energetyki wiatrowej i wodnej 	

		<ul style="list-style-type: none"> - naprawić instalacje kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła - identyfikować czynniki środowiska pracy - ocenić zagrożenia dla człowieka istniejące w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> - stosować klasyfikację podziału czynników występujących w środowisku pracy - dobrać środki ochrony indywidualnej 	
	4. Usuwanie przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> - klasyfikować nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych - określić przyczyny nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych - określić sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetyki odnawialnej - wymienić uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej - charakteryzować funkcje odzieży ochronnej 	<ul style="list-style-type: none"> - określić zakres prac związanych z naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej - regulować parametry urządzeń energetyki odnawialnej - określić zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 	

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Praktyka zawodowa powinna być prowadzona w pracowniach szkolnych, warsztatach szkolnych, Centrach Kształcenia Praktycznego lub u pracodawców mających możliwość realizacji programu praktyk, tzn. mających odpowiednie urządzenia, narzędzia i wyposażenie oraz odpowiednią kadrę z obszaru energetyki odnawialnej, zapewniające rzeczywiste warunki pracy, właściwe dla technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, a także kontakt z nowoczesnymi technikami i technologiami.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Osiągnięcia ucznia oceniać na bieżąco będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki uczeń musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyki oraz przygotowane portfolio z dokumentacją wykonywanych podczas praktyki zadań.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI 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.

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.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Kluczowymi kompetencjami z przedmiotu **Praktyka zawodowa** są:

- 1) wykonywanie pomiarów przepływu cieczy i gazów,
- 2) wykonywanie pomiarów elektrycznych,
- 3) planowanie i wykonywanie kontroli działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 4) dokonywanie oceny stanu technicznego urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 5) wykonywanie przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 6) wykonywanie inwentaryzacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- 7) wykonywanie konserwacji instalacji systemów energetyki odnawialnej,
- 8) wykonywanie napraw instalacji systemów energetyki odnawialnej.