
Załącznik do mmodelowego program realizacji praktycznej nauki zawodu opracowany w ramach projektu: „Wypracowanie modelu programu kształcenia zawodowego i praktycznego w branży elektryczno-energetycznej” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Matryca Kompetencji

Technik Urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311930

TYP SZKOŁY: 5 letnie technikum

SZKOŁA - PRACODAWCA

Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

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

Poziom _4_ Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Poziom _4_ Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

Katowice 2019 r.

Autorzy:

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Marcin Łoziński**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **inż. Grzegorz Śliwiński**

Ekspert wiodący: **mgr inż. Robert Dziurski**

Kierownik Projektu: **mgr Agnieszka Paszek**

TAURON Polska Energia S.A.
ul. Ks. Piotra Ściegiennego 3
40-114 Katowice

Do realizacji profesjonalnego kształcenia zawodowego oraz sprostaniu oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zdefiniowane zostały obszary kompetencji:

OBSZARY KOMPETENCJI

Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej

Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

Ogólne postawy i zachowania

Współpraca w zespole

Komunikacja

PROFILE KOMPETENCJI

Profil kompetencji to zakres najbardziej pożądaných kompetencji, to opis oczekiwanej wiedzy, umiejętności i postaw na danym stanowisku pracy.

Wiedza z zakresu:

- określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- charakteryzuje układy elektryczne;
- charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym;
- wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych;
- charakteryzuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej;
- charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej;
- charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej;
- stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych;
- wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
- charakteryzuje przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię;
- charakteryzuje wymagania dotyczące eksploatacji systemów energetyki odnawialnej;

- l. charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko;
- m. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

Umiejętności „twarde”

- a. określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- b. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych;
- c. przeprowadza pomiary urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- d. dokonuje regulacji układów automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej;
- e. kontroluje działanie elementów układów regulacji i sterowania;
- f. kontroluje stan techniczny systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej;
- g. minimalizuje straty podczas wytwarzania, magazynowania i przesyłania energii.
- h. przeprowadza przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- i. wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- j. usuwa przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- k. przeprowadza inwentaryzację urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- l. stosuje procedury rozpatrywania reklamacji dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- m. stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska;
- n. prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej;
- o. ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej;

Umiejętności „miękkie”

- a) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej
- b) planuje wykonanie zadania
- c) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania
- d) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany
- e) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem
- f) doskonali umiejętności zawodowe
- g) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej
- h) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów
- i) współpracuje w zespole
- j) negocjuje warunki porozumień
- k) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- l) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- m) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- n) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- o) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;

Opis kompetencji dla zadań roboczych

Kwalifikacja: ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Zadanie zawodowe: Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej

kompetencje: twarde

- przeprowadza pomiary urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- dokonuje regulacji układów automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej;
- kontroluje działanie elementów układów regulacji i sterowania;
- kontroluje stan techniczny systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i ciepłej;
- minimalizuje straty podczas wytwarzania, magazynowania i przesyłania energii.

Zadanie zawodowe: Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

kompetencje: twarde

- charakteryzuje wymagania dotyczące eksploatacji systemów energetyki odnawialnej;
- przeprowadza przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- usuwa przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- przeprowadza inwentaryzację urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- stosuje procedury rozpatrywania reklamacji dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

Zadanie zawodowe: Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

kompetencje: twarde

- stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska;
- prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej;
- charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko;
- ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej;

MATRYCA KOMPETENCJI – TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

| Kwalifikacja: ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | Wskaźniki/skala rozwoju kompetencji | | | | |
|---|---|---|--|-------------------------------------|---|---|---|---|
| L.p | Obszar kompetencji | Definicja obszaru | Uszczegółowienie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | ocena monitorowania systemów energetyki odnawialnej | przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy | | | | | |
| | | | przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych | | | | | | |
| | | klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej | | | | | | |
| | | rozdziela obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych | | | | | | |
| | | rozdziela obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych | | | | | | |
| | | określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach | | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania | | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków | | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych | | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych | | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wodnej | | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę | | | | | | |
| | | rozdziela parametry przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| | | wykonuje pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| | | interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| | | rozdziela parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | wykonuje pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | interpretuje wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | określa funkcję elementów i urządzeń automatyki | | | | | |
| | | | opisuje działanie układów sterowania i regulacji | | | | | |
| | | | określa budowę i zasadę działania elementów i urządzeń automatyki | | | | | |
| | | | rozpoznaje parametry elementów i układów elektronicznego sterowania | | | | | |
| | | | ustawia parametry elementów i układów elektronicznego sterowania systemami energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | odczytuje nastawy układów regulacji i sterowania | | | | | |
| | | | interpretuje nastawy układów regulacji i sterowania | | | | | |
| | | | określa wpływ nastaw układów regulacji i sterowania na systemy energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | określa stan techniczny elementów instalacji energii odnawialnej ciepłej | | | | | |
| | | | określa stan techniczny elementów instalacji energii odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | | ocenia stan techniczny systemów | | | | | |
| | | | rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | | | | |
| | | | rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | | określa straty powstające podczas przesyłania energii | | | | | |
| | | | określa straty powstające podczas magazynowania energii | | | | | |
| | | | opisuje sposoby zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | | | | |
| | | | stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | | | | |
| | | | stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas magazynowania energii | | | | | |
| | | | stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas przesyłania energii | | | | | |
| 2. | Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | ocena eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |



| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | posługuje się instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | wykonuje przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | | | | |
| | | określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | | | | |
| | | określa zakres przeglądów urządzeń systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | sporządza protokół z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | określa zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wodnych, gazowych i grzewczych | | | | | |
| | | wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych | | | | | |
| | | wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła | | | | | |
| | | wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kotłów na biomasę | | | | | |
| | | wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji energetyki wiatrowej i wodnej | | | | | |
| | | klasyfikuje nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych | | | | | |
| | | określa przyczyny nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | określa sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | określa zakres prac związanych z naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | dokonuje regulacji parametrów urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | wymienia uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | określa stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | wykonuje szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | określa zasady rozpatrywania reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | sporządza dokumentację reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| 3. | Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | oddziaływanie energetyki odnawialnej na środowisko | na | posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska | | | | | |
| | | | | stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami | | | | | |
| | | | | stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|--|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | | określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne | | | | | | |
| | | | określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne | | | | | | |
| | | | określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej | | | | | | |
| | | | określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru | | | | | | |
| | | | określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody | | | | | | |
| Kompetencje miękkie realizowane w ramach wszystkich zajęć | | | | | | | | | |
| L.p | Obszar kompetencji | Definicja obszaru | Uszczegółowienie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 4. | Kompetencje personalne i społeczne | umiejętność nabywania kompetencji społecznych i uczenia się | przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej planuje wykonanie zadania ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany stosuje techniki radzenia sobie ze stresem doskonali umiejętności zawodowe stosuje zasady komunikacji interpersonalnej stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów współpracuje w zespole planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy | | | | | | |

OCENA PROFILU KOMPETENCJI PO ODBYCIU KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO

Monitorowanie stopnia realizacji kompetencji zawodowych

W celu zapewnienia wysokiej jakości realizacji kształcenia praktycznego powinno być prowadzone na bieżąco monitorowanie zaplanowanych zadań poprzez:

- weryfikację obecności na kształceniu praktycznym,

- weryfikację realizacji czynności określonych w harmonogramie,
- weryfikację zapisów ucznia w dzienniczku kształcenia praktycznego,
- weryfikację wstępnego pomiaru kompetencji ucznia,
- weryfikację końcowego pomiaru kompetencji ucznia po zakończonym kształceniu praktycznym.

Poprawnie prowadzony monitoring realizacji programu kształcenia praktycznego daje gwarancję:

- weryfikacji efektów kształcenia pod kątem ich adekwatności i skuteczności,
- obiektywnej oceny kompetencji zawodowych ucznia przez opiekuna u pracodawcy,
- przygotowania profesjonalnego raportu z realizacji kształcenia praktycznego, który będzie odzwierciedlał rzeczywisty stan wykonywanych zadań w poszczególnych działach firmy,
- elastycznego korygowania i dostosowania realizacji zadań zawodowych do indywidualnych potrzeb ucznia,
- uzupełnienia luk kompetencyjnych,
- uzyskania certyfikatu potwierdzający odbycie kształcenia praktycznego w zawodzie.

Narzędzia oceny jakości kompetencji zawodowych

Diagnoza i ocena kompetencji zawodowych jest kluczowym elementem kształcenia zawodowego. Podstawowym celem oceny kompetencji pracowników jest oszacowanie różnic pomiędzy wymaganym na danym stanowisku poziomem kompetencji a poziomem, na którym uczeń aktualnie się znajduje. Narzędzia i metody pomiaru kompetencji zawodowych powinny pozwolić na precyzyjną identyfikację luk kompetencyjnych.

Wskazane luki kompetencyjne pozwalają na trafne zaplanowanie potrzeb rozwojowych każdego z uczestników kształcenia praktycznego.

Proponowane narzędzia do pomiaru kompetencji w ramach oceny kształcenia w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:

- wstępny arkusz pomiaru kompetencji, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności wyjściowych,
- końcowy arkusz pomiaru kompetencji przeprowadzony po odbyciu PNZ,
- obserwacja i ocena zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

Istnieje możliwość uzyskania przez uczestników kształcenia praktycznego certyfikatu potwierdzającego zrealizowanie programu kształcenia praktycznego.

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU KOMPETENCJI

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

| Kompetencja | Ocena | | | | | Uwagi |
|---|-------|---|---|---|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje rysunki techniczne | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia parametry przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa funkcję elementów i urządzeń automatyki | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa budowę i zasadę działania elementów i urządzeń automatyki | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje parametry elementów i układów elektronicznego sterowania | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa straty powstające podczas przesyłania energii | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa straty powstające podczas magazynowania energii | | | | | | |
| Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa przyczyny nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> określa zakres prac związanych z naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zasady rozpatrywania reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody | | | | | | |

Legenda

1. Nie posiadam danej umiejętności –nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. Uczę się –zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. Potrafię wykonać podstawowe czynności –posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. Pracuję samodzielnie –jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. Uczę innych –opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela i pracodawcę na każdym etapie kształcenia

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU KOMPETENCJI

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

| Kompetencja | Ocena | | | | | Uwagi |
|---|-------|---|---|---|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> interpretuje wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ustawia parametry elementów i układów elektronicznego sterowania systemami energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> interpretuje nastawy układów regulacji i sterowania | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ocenia stan techniczny systemów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas magazynowania energii | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas przesyłania energii | | | | | | |
| Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza protokół z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wodnych, gazowych i grzewczych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kotłów na biomasę | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji energetyki wiatrowej i wodnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> dokonyuje regulacji parametrów urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza dokumentację reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |

CERTYFIKAT POTWIERDZAJĄCY ZREALIZOWANIE PROGRAMU KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W ZAWODZIE

TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Podmiot przyjmujący na kształcenie praktyczne:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

Cel kształcenia praktycznego:

- podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach kwalifikacji **ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**;
- poznania specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy **technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**, w tym ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
- zdobycia praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienia umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
- weryfikacji wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym;
- poziomu IV PRK w zakresie umiejętności w ramach kwalifikacji **ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**.

| Kompetencja | Ocena początkowa | Ocena po dobieciu kształcenia praktycznego |
|---|------------------|--|
| Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | | |
| • klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne | | |
| • klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej | | |
| • klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej | | |
| • odczytuje rysunki techniczne | | |
| • rozróżnia parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| • określa funkcję elementów i urządzeń automatyki | | |
| • określa budowę i zasadę działania elementów i urządzeń automatyki | | |
| • rozpoznaje parametry elementów i układów elektronicznego sterowania | | |
| • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | |
| • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| • określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach | | |
| • określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach | | |
| • wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych | | |
| • wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy | | |
| • sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami | | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ustawia parametry elementów i układów elektronicznego sterowania systemami energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje nastawy układów regulacji i sterowania | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ocenia stan techniczny systemów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas magazynowania energii | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas przesyłania energii | | |
| Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres prac związanych z naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza protokół z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wodnych, gazowych i grzewczych | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kotłów na biomasę | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji energetyki wiatrowej i wodnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> dokonuje regulacji parametrów urządzeń energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza dokumentację reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | |

| Termin | Wymiar czasu w godzinach | Zakres realizowanych zadań/stanowisko pracy | Nabyte umiejętności |
|--------|--------------------------|---|---------------------|
|--------|--------------------------|---|---------------------|



| | | | |
|-------------------------|--|--|--|
| Od Do | | | |
|-------------------------|--|--|--|

Ocena końcowa:

Podpisy opiekuna:.....

Podpis pracodawcy:

1. OBSZARY KOMPETENCJI W ZAWODZIE TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ, NR ZAWODU 311930

Obszary kompetencji w zawodzie technik energetyk

W wyniku odbycia kształcenia praktycznego w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej uczeń podniesie swoje kompetencje w zakresie:

- poznania specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy,
- zdobycia praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienia umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy,
- weryfikacji wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym poziomu IV PRK w zakresie umiejętności w ramach kwalifikacji ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

oraz umiejętności w zakresie obszarów:

- 1) wykonywania konserwacji oraz napraw urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) monitorowania i nadzoru urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 3) oceny oddziaływania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na środowisko.

Obszar kompetencji w zakresie kwalifikacji ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (uwzględniające oczekiwania pracodawców):

1. Wykonywanie konserwacji oraz napraw urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:

Uczeń:

- przeprowadza przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji systemów energetyki odnawialnej
- przeprowadza inwentaryzację urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

2. Monitorowanie i nadzór urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:

Uczeń:

- przeprowadza pomiary urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- dokonuje regulacji układów automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej
- kontroluje stan techniczny systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej

3. Ocena oddziaływania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na środowisko:

Uczeń:

- prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej
- charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko
- ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej

Definiowanie kompetencji pożądaných na rynku pracy na podstawie analizy ofert pracy.

Zdolności analityczne (wskazana w 50-70% ofert)

Osoba myśląca analitycznie samodzielnie poszukuje różnorodnych danych i informacji, prawidłowo analizuje i ocenia przydatność dostępnych informacji, szacuje ich użyteczność i wiarygodność, dostrzega zależności między nimi, określa przyczyny błędów i nieprawidłowości oraz wyciąga wnioski z przeprowadzonych analiz.

Organizacja pracy – odpowiedzialność i dokładność (wskazana w 35 % ofert)

Zarządzanie swoim czasem oraz organizowanie swojej pracy w sposób zaplanowany, usystematyzowany i pozwalający na osiągnięcie zamierzonych celów.

Współpraca w zespole (wskazana w 35-55 % ofert)

Nawiązywanie i utrzymywanie długotrwałej i produktywnej współpracy z innymi pracownikami. Osoba dobrze pracująca w zespole dba o interesy członków zespołu, nawet jeśli to oznacza częściową rezygnację z własnych interesów. Bierze aktywny udział w pracy zespołu, unika konfliktów, a jeśli się pojawiają dąży do ich rozwiązania dbając o interesy stron konfliktu.

Do realizacji profesjonalnego kształcenia zawodowego oraz sprostaniu oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zdefiniowane zostały obszary kompetencji:

OBSZARY KOMPETENCJI

Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej

Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

Ogólne postawy i zachowania

Współpraca w zespole

Komunikacja

PROFILE KOMPETENCJI

Profil kompetencji to zakres najbardziej pożądaných kompetencji, to opis oczekiwanej wiedzy, umiejętności i postaw na danym stanowisku pracy.

Wiedza z zakresu:

- określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- charakteryzuje układy elektryczne;
- charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym;
- wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych;
- charakteryzuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej;
- charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej;
- charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej;
- stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych;

- i. wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
- j. charakteryzuje przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię;
- k. charakteryzuje wymagania dotyczące eksploatacji systemów energetyki odnawialnej;
- l. charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko;
- m. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

Umiejętności „twarde”

- p. określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- q. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych;
- r. przeprowadza pomiary urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- s. dokonuje regulacji układów automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej;
- t. kontroluje działanie elementów układów regulacji i sterowania;
- u. kontroluje stan techniczny systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej;
- v. minimalizuje straty podczas wytwarzania, magazynowania i przesyłania energii.
- w. przeprowadza przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- x. wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- y. usuwa przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- z. przeprowadza inwentaryzację urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- aa. stosuje procedury rozpatrywania reklamacji dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- bb. stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska;
- cc. prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej;
- dd. ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej;

Umiejętności „miękkie”

- p) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej
- q) planuje wykonanie zadania
- r) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania
- s) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany
- t) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem
- u) doskonali umiejętności zawodowe
- v) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej
- w) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów
- x) współpracuje w zespole
- y) negocjuje warunki porozumień
- z) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- aa) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- bb) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- cc) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- dd) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;

Opis kompetencji dla zadań roboczych

Kwalifikacja: ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Zadanie zawodowe: Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej

kompetencje: twarde

- przeprowadza pomiary urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- dokonuje regulacji układów automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej;
- kontroluje działanie elementów układów regulacji i sterowania;
- kontroluje stan techniczny systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej;
- minimalizuje straty podczas wytwarzania, magazynowania i przesyłania energii.

Zadanie zawodowe: Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

kompetencje: twarde

- charakteryzuje wymagania dotyczące eksploatacji systemów energetyki odnawialnej;
- przeprowadza przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- usuwa przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- przeprowadza inwentaryzację urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- stosuje procedury rozpatrywania reklamacji dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

Zadanie zawodowe: Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

kompetencje: twarde

- stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska;
- prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej;
- charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko;
- ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej;

MATRYCA KOMPETENCJI – TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

| Kwalifikacja: ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | Wskaźniki/skala rozwoju kompetencji | | | | |
|---|------------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|---|---|---|---|
| L.p | Obszar kompetencji | Definicja obszaru | Uszczegółowienie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Monitorowanie systemów | ocena monitorowania systemów | przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|---|--|--|--|--|--|
| energetyki odnawialnej | energetyki odnawialnej | energetyki odnawialnej na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy | | | | | |
| | | przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych | | | | | |
| | | klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej | | | | | |
| | | rozdziela obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych | | | | | |
| | | rozdziela obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych | | | | | |
| | | określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wodnej | | | | | |
| | | omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę | | | | | |
| | | rozdziela parametry przepływu cieczy i gazów | | | | | |
| | | wykonuje pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów | | | | | |
| | | interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów | | | | | |
| | | rozdziela parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | wykonuje pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |



| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | interpretuje wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów | | | | | | |
| | | określa funkcję elementów i urządzeń automatyki | | | | | | |
| | | opisuje działanie układów sterowania i regulacji | | | | | | |
| | | określa budowę i zasadę działania elementów i urządzeń automatyki | | | | | | |
| | | rozpoznaje parametry elementów i układów elektronicznego sterowania | | | | | | |
| | | ustawia parametry elementów i układów elektronicznego sterowania systemami energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | odczytuje nastawy układów regulacji i sterowania | | | | | | |
| | | interpretuje nastawy układów regulacji i sterowania | | | | | | |
| | | określa wpływ nastaw układów regulacji i sterowania na systemy energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | określa stan techniczny elementów instalacji energii odnawialnej ciepłej | | | | | | |
| | | określa stan techniczny elementów instalacji energii odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| | | ocenia stan techniczny systemów | | | | | | |
| | | rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | | | | | |
| | | rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| | | określa straty powstające podczas przesyłania energii | | | | | | |
| | | określa straty powstające podczas magazynowania energii | | | | | | |
| | | opisuje sposoby zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | | | | | |
| | | stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | | | | | |
| | | stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas magazynowania energii | | | | | | |
| | | stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas przesyłania energii | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| 2. | Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | ocena eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | posługuje się instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | wykonuje przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | | | | |
| | | | określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | | wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | | | | |
| | | | określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | | wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | |
| | | | sporządza protokół z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | określa zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wodnych, gazowych i grzewczych | | | | | |
| | | | wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych | | | | | |
| | | | wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła | | | | | |
| | | | wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kotłów na biomasę | | | | | |
| wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji energetyki wiatrowej i wodnej | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | klasyfikuje nieprawidłowości w funkcjonowaniu urzędzeń energetycznych | | | | | | |
| | | | określa przyczyny nieprawidłowości w funkcjonowaniu urzędzeń energetycznych | | | | | | |
| | | | określa sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urzędzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | określa zakres prac związanych z naprawą urzędzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | dokонуje regulacji parametrów urzędzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | wymienia uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | określa stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | wykonuje szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | określa zasady rozpatrywania reklamacji dotyczących działania urzędzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| | | | sporządza dokumentację reklamacji dotyczących działania urzędzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| 3. | Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | oddziaływanie energetyki odnawialnej na środowisko | na | posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska | | | | | |
| | | | | stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami | | | | | |
| | | | | stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urzędzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urzędzeń energetyki odnawialnej | | | | | |
| | | | | stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy | | | | | |

| | | | eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę | | | | | | |
| | | | określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne | | | | | | |
| | | | określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne | | | | | | |
| | | | określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej | | | | | | |
| | | | określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru | | | | | | |
| | | | określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody | | | | | | |
| Kompetencje miękkie realizowane w ramach wszystkich zajęć | | | | | | | | | |
| L.p | Obszar kompetencji | Definicja obszaru | Uszczegółowienie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 4. | Kompetencje personalne i społeczne | umiejętność nabywania kompetencji społecznych uczenia się | przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej | | | | | | |
| | | | planuje wykonanie zadania | | | | | | |
| | | | ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania | | | | | | |
| | | | wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany | | | | | | |
| | | | stosuje techniki radzenia sobie ze stresem | | | | | | |
| | | | doskonali umiejętności zawodowe | | | | | | |
| | | | stosuje zasady komunikacji interpersonalnej | | | | | | |
| | | | stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów | | | | | | |
| | | | współpracuje w zespole | | | | | | |
| | | | planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia | | | | | | |
| | | | proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy | | | | | | |

OCENA PROFILU KOMPETENCJI PO ODBYCIU KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO

Monitorowanie stopnia realizacji kompetencji zawodowych

W celu zapewnienia wysokiej jakości realizacji kształcenia praktycznego powinno być prowadzone na bieżąco monitorowanie zaplanowanych zadań poprzez:

- weryfikację obecności na kształceniu praktycznym,
- weryfikację realizacji czynności określonych w harmonogramie,
- weryfikację zapisów ucznia w dzienniczku kształcenia praktycznego,
- weryfikację wstępnego pomiaru kompetencji ucznia,
- weryfikację końcowego pomiaru kompetencji ucznia po zakończonym kształceniu praktycznym.

Poprawnie prowadzony monitoring realizacji programu kształcenia praktycznego daje gwarancję:

- weryfikacji efektów kształcenia pod kątem ich adekwatności i skuteczności,
- obiektywnej oceny kompetencji zawodowych ucznia przez opiekuna u pracodawcy,
- przygotowania profesjonalnego raportu z realizacji kształcenia praktycznego, który będzie odzwierciedlał rzeczywisty stan wykonywanych zadań w poszczególnych działach firmy,
- elastycznego korygowania i dostosowania realizacji zadań zawodowych do indywidualnych potrzeb ucznia,
- uzupełnienia luk kompetencyjnych,
- uzyskania certyfikatu potwierdzający odbycie kształcenia praktycznego w zawodzie.

Narzędzia oceny jakości kompetencji zawodowych

Diagnoza i ocena kompetencji zawodowych jest kluczowym elementem kształcenia zawodowego. Podstawowym celem oceny kompetencji pracowników jest oszacowanie różnic pomiędzy wymaganym na danym stanowisku poziomem kompetencji a poziomem, na którym uczeń aktualnie się znajduje. Narzędzia i metody pomiaru kompetencji zawodowych powinny pozwolić na precyzyjną identyfikację luk kompetencyjnych.

Wskazane luk kompetencyjnych pozwalają na trafne zaplanowanie potrzeb rozwojowych każdego z uczestników kształcenia praktycznego.

Proponowane narzędzia do pomiaru kompetencji w ramach oceny kształcenia w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:

- wstępny arkusz pomiaru kompetencji, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności wyjściowych,
- końcowy arkusz pomiaru kompetencji przeprowadzony po odbyciu PNZ,
- obserwacja i ocena zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

Istnieje możliwość uzyskania przez uczestników kształcenia praktycznego certyfikatu potwierdzającego zrealizowanie programu kształcenia praktycznego.

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU KOMPETENCJI

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

| Kompetencja | Ocena |
|-------------|-------|
|-------------|-------|

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|-------|
| Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne | | | | | | |
| • klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej | | | | | | |
| • rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej | | | | | | |
| • rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej | | | | | | |
| • rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej | | | | | | |
| • klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • odczytuje rysunki techniczne | | | | | | |
| • rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego | | | | | | |
| • rozróżnia parametry przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| • rozróżnia parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • określa funkcję elementów i urządzeń automatyki | | | | | | |
| • określa budowę i zasadę działania elementów i urządzeń automatyki | | | | | | |
| • rozpoznaje parametry elementów i układów elektronicznego sterowania | | | | | | |
| • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | | | | | |
| • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| • określa straty powstające podczas przesyłania energii | | | | | | |
| • określa straty powstające podczas magazynowania energii | | | | | | |
| Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • posługuje się instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | | | | | |
| • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| • określa zakres przeglądów urządzeń systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| • określa zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • klasyfikuje nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych | | | | | | |
| • określa przyczyny nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetycznych | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> określa sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zakres prac związanych z naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zasady rozpatrywania reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody | | | | | | |

Legenda

1. Nie posiadam danej umiejętności –nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. Uczę się –zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. Potrafię wykonać podstawowe czynności –posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. Pracuję samodzielnie –jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. Uczę innych –opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela i pracodawcę na każdym etapie kształcenia

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU KOMPETENCJI

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

| Kompetencja | Ocena | | | | | Uwagi |
|---|-------|---|---|---|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> interpretuje wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ustawia parametry elementów i układów elektronicznego sterowania systemami energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> interpretuje nastawy układów regulacji i sterowania | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ocenia stan techniczny systemów | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas magazynowania energii | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas przesyłania energii | | | | | | |
| Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| • wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | | | | | |
| • wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | | | | | |
| • sporządza protokół z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wodnych, gazowych i grzewczych | | | | | | |
| • wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych | | | | | | |
| • wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła | | | | | | |
| • wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kotłowni na biomasę | | | | | | |
| • wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji energetyki wiatrowej i wodnej | | | | | | |
| • dokonuje regulacji parametrów urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • wymienia uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • określa stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • wykonuje szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • sporządza dokumentację reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | | | | | |
| Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | | | | | | |
| • stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |
| • stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | | | | | |

CERTYFIKAT POTWIERDZAJĄCY ZREALIZOWANIE PROGRAMU KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W ZAWODZIE

TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Podmiot przyjmujący na kształcenie praktyczne:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

Cel kształcenia praktycznego:

- podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach kwalifikacji **ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**;
- poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy **technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**, w tym ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
- zdobycia praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienia umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
- weryfikacji wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym;
- poziomu IV PRK w zakresie umiejętności w ramach kwalifikacji **ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**.

| Kompetencja | Ocena początkowa | Ocena po dobieciu kształcenia praktycznego |
|---|------------------|--|
| Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej | | |
| • klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne | | |
| • klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej | | |
| • klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej | | |
| • odczytuje rysunki techniczne | | |
| • rozróżnia parametry elektryczne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| • określa funkcję elementów i urządzeń automatyki | | |
| • określa budowę i zasadę działania elementów i urządzeń automatyki | | |
| • rozpoznaje parametry elementów i układów elektronicznego sterowania | | |
| • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej ciepłej | | |
| • rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| • określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach | | |
| • określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach | | |
| • wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych | | |
| • wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy | | |
| • sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami | | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary parametrów przepływu cieczy i gazów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej przepływu cieczy i gazów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wyniki pomiarów parametrów elektrycznych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ustawia parametry elementów i układów elektronicznego sterowania systemami energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje nastawy układów regulacji i sterowania | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ocenia stan techniczny systemów | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas wytwarzania energii | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas magazynowania energii | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozwiązania dotyczące zmniejszania strat powstających podczas przesyłania energii | | |
| Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres przeglądów urządzeń systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres prac związanych z konserwacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres prac związanych z naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje przeglądy okresowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej cieplnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje bieżące przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej elektrycznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • sporządza protokół z wykonanych przeglądów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wodnych, gazowych i grzewczych | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kolektorów słonecznych, fotowoltaicznych, pomp ciepła | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji kotłów na biomasę | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą instalacji energetyki wiatrowej i wodnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> dokonyuje regulacji parametrów urządzeń energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia uszkodzone elementy systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa stan faktyczny zasobów systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje szkice inwentaryzacyjne instalacji systemów energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> sporządza dokumentację reklamacji dotyczących działania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | | |
| Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru | | |
| <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej | | |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej | | |

| Termin | Wymiar czasu w godzinach | Zakres realizowanych zadań/ stanowisko pracy | Nabyte umiejętności |
|--------|--------------------------|--|---------------------|
|--------|--------------------------|--|---------------------|



| | | | |
|----------|--|--|--|
| Od | | | |
| | | | |
| Do | | | |

Ocena końcowa:

Podpisy opiekuna:.....

Podpis pracodawcy: