

**TECHNIK ENERGETYK****311307****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych

ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik energetyk powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych:
  - a) montowania i uruchamiania urządzeń do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej i ciepłej,
  - b) wykonywania konserwacji oraz przeglądów instalacji i urządzeń do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej i ciepłej,
  - c) wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej i ciepłej;
- 2) w zakresie kwalifikacji ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych:
  - a) montowania i uruchamiania urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
  - b) wykonywania konserwacji oraz przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
  - c) wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych	
ELE.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej</li> <li>2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>3) identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</li> <li>4) wyjaśnia zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> <li>6) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ol>
2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ol>

3) rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ol>
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>4) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka</li> <li>5) wymienia rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód</li> <li>6) opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących u osób wykonujących zawód</li> </ol>
5) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych</li> <li>2) przestrzega zasad przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy</li> <li>3) przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń</li> <li>4) przeciwdziała zagrożeniom istniejącym na zajmowanym stanowisku pracy</li> </ol>
6) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska występujących w zawodzie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony środowiska obowiązujące w zawodzie</li> <li>2) opisuje zasady zachowania się w przypadku pożaru</li> <li>3) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>4) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ol>
7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje czynniki, które należy brać pod uwagę przy organizacji stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>2) określa wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy</li> <li>3) identyfikuje bezpieczne i higieniczne warunki pracy na stanowisku pracy</li> <li>4) wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie organizacji czasu pracy pracownika</li> <li>5) identyfikuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu zagrożeń na stanowisku pracy</li> <li>6) rozpoznaje sytuacje grożące pożarem podczas pracy</li> </ol>

	7) identyfikuje ekologiczny sprzęt i materiały wykorzystywane w pracy
8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) dobiera środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>3) stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem</li> <li>4) odczytuje informacje wynikające ze znaków bezpieczeństwa, ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej</li> <li>5) odczytuje informacje wynikające ze znaków zakazu, nakazu i ostrzegawczych oraz sygnałów alarmowych</li> </ol>
9) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, p.. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
ELE.06.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne</li> <li>2) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych</li> <li>3) rozpoznaje elementy układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>4) określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach</li> <li>5) sporządza schematy układów elektrycznych</li> </ol>
2) rozróżnia pojęcia związane z prądem i napięciem elektrycznym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyznacza oporności i przewodności w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego</li> <li>2) wyznacza wartość zastępczą połączonych elementów rezystancyjnych i pojemnościowych</li> <li>3) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego</li> <li>4) wyznacza parametry przebiegu okresowego</li> <li>5) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego</li> <li>6) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>7) wyznacza moc czynną, bierną i pozorną oraz określa współczynnik mocy</li> <li>8) wymienia parametry charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne</li> <li>9) stosuje podstawowe prawa elektrotechniki w trakcie wykonywania zadań zawodowych</li> <li>10) wykonuje obliczenia z zastosowaniem praw elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> </ul>
3) opisuje elementy elektroniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje elementy oraz układy elektroniki</li> <li>2) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektroniki</li> <li>3) rozpoznaje elementy analogowych układów elektronicznych</li> <li>4) określa funkcje układów elektronicznych przedstawionych na schematach</li> <li>5) sporządza proste schematy układów elektronicznych</li> </ul>
4) dobiera metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>2) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>3) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>4) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych</li> </ul>
5) posługuje się schematami elektrycznymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia symbole elementów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>2) rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych</li> <li>3) rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice</li> <li>4) odczytuje rysunki techniczne</li> <li>5) wykonuje rysunek techniczny montażowy i wykonawczy</li> <li>6) wykonuje rysunki techniczne schematów elektrycznych za pomocą specjalistycznych programów komputerowych</li> </ul>
6) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicję i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
ELE.06.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia rodzaje instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje instalacje elektryczne, elektroenergetyczne i sieci ciepłe</li> <li>2) wskazuje obszary zastosowań instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych</li> <li>3) rozróżnia parametry techniczne instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) dobiera osprzęt stosowany w napowietrznych sieciach elektroenergetycznych</li> <li>5) dobiera osprzęt stosowany w kablowych sieciach elektroenergetycznych</li> <li>6) rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane w instalacjach elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia oraz w sieciach cieplnych</li> </ol>
2) stosuje zasady ochrony przeciwporażeniowej w sieciach i instalacjach niskiego i wysokiego napięcia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia i opisuje układy sieciowe: TN, TT i IT</li> <li>2) wskazuje zalety i wady układów sieciowych</li> <li>3) wskazuje wartości napięć bezpiecznych prądu przemiennego w zależności od warunków środowiskowych</li> <li>4) wskazuje środki ochrony przeciwporażeniowej stosowanej w sieciach niskiego i wysokiego napięcia</li> <li>5) rozróżnia środki ochrony przeciwporażeniowej podstawowej, przy uszkodzeniu i uzupełniającej</li> </ol>
3) dobiera przewody i kable elektroenergetyczne do określonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przewody i kable elektroenergetyczne</li> <li>2) rozpoznaje oznaczenia przewodów i kabli elektroenergetycznych</li> <li>3) określa materiały do budowy przewodów i kabli elektroenergetycznych</li> <li>4) wskazuje obszary zastosowań przewodów i kabli elektroenergetycznych</li> </ol>
4) rozpoznaje źródła światła i oprawy oświetleniowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia różne źródła światła</li> <li>2) rozróżnia rodzaje opraw oświetleniowych wewnętrznych i zewnętrznych</li> <li>3) wskazuje obszary zastosowań różnych źródeł światła</li> <li>4) wskazuje obszary zastosowań opraw oświetleniowych</li> </ol>
5) sporządza schematy instalacji elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia oraz sieci cieplnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje symbole stosowane na schematach ideowych, blokowych i montażowych instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci cieplnych</li> <li>2) stosuje zasady sporządzania schematów ideowych i montażowych instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci cieplnych</li> <li>3) sporządza schematy montażowe instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci cieplnych</li> </ol>
6) wykonuje instalacje elektryczne i elektroenergetyczne zgodnie z dokumentacją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia do wykonywania montażu i demontażu instalacji elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia oraz sieci cieplnych</li> <li>2) wykonuje instalacje elektroenergetyczne w postaci sieci napowietrznej i kablowej</li> <li>3) wykonuje połączenia między podzespołami elektrycznymi na podstawie dokumentacji</li> <li>4) sprawdza poprawność działania instalacji elektrycznej i środków ochrony przeciwporażeniowej po wykonaniu montażu</li> </ol>
7) rozpoznaje uszkodzenia elektryczne i mechaniczne występujące w instalacjach elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci cieplnych na podstawie objawów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia do konserwacji instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci cieplnych</li> <li>2) przeprowadza oględziny instalacji elektrycznych sieci elektroenergetycznych i sieci cieplnych</li> <li>3) lokalizuje usterki występujące w instalacjach elektrycznych, sieciach elektroenergetycznych i sieciach cieplnych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) dobiera części zamienne elementów instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych</li> <li>5) wymienia uszkodzone elementy instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych</li> <li>6) wykonuje pomiary parametrów instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych</li> <li>7) sprawdza poprawność działania instalacji elektrycznych i środków ochrony przeciwporażeniowej po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych</li> <li>8) wykonuje pomiary odbiorcze instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych</li> </ol>
ELE.06.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych oraz sieci ciepłych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje maszyny elektryczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje maszyny elektryczne</li> <li>2) rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w maszynach elektrycznych</li> <li>3) rozpoznaje elementy i podzespoły maszyn elektrycznych</li> <li>4) identyfikuje funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach elektrycznych</li> <li>5) rozpoznaje parametry techniczne maszyn elektrycznych</li> <li>6) rozróżnia parametry techniczne elementów i podzespołów maszyn elektrycznych</li> <li>7) wyznacza parametry techniczne maszyn elektrycznych</li> </ol>
2) charakteryzuje urządzenia elektryczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje urządzenia elektryczne</li> <li>2) rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w urządzeniach elektrycznych</li> <li>3) rozpoznaje elementy i podzespoły urządzeń elektrycznych</li> <li>4) określa funkcje elementów i podzespołów stosowanych w urządzeniach elektrycznych</li> <li>5) rozpoznaje parametry techniczne urządzeń elektrycznych</li> <li>6) rozróżnia parametry techniczne elementów i podzespołów urządzeń elektrycznych</li> </ol>
3) montuje maszyny elektryczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn elektrycznych</li> <li>2) dobiera narzędzia do montażu maszyn elektrycznych</li> <li>3) wykonuje montaż podzespołów maszyn elektrycznych</li> <li>4) sprawdza poprawność wykonania montażu maszyn elektrycznych</li> </ol>
4) montuje urządzenia elektryczne niskiego i wysokiego napięcia oraz sieci ciepłych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia oraz sieci ciepłych</li> <li>2) dobiera narzędzia do montażu urządzeń elektrycznych i sieci ciepłych</li> <li>3) wykonuje montaż podzespołów urządzeń elektrycznych i sieci ciepłych</li> <li>4) sprawdza poprawność wykonania montażu urządzeń elektrycznych i sieci ciepłych</li> </ol>

5) charakteryzuje układy zasilania i zabezpieczeń, sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia	1) rozróżnia układy zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych 2) rozróżnia układy sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych
6) montuje układy zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia	1) dobiera narzędzia do montażu układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych 2) montuje układy zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych 3) dobiera narzędzia do montażu układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych 4) montuje układy sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych 5) sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją techniczną
7) uruchamia maszyny i urządzenia elektryczne	1) uruchamia maszyny elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej 2) sprawdza działanie maszyn elektrycznych po uruchomieniu 3) uruchamia urządzenia elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej 4) sprawdza działanie urządzeń elektrycznych po uruchomieniu
8) wykonuje prace konserwacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych zgodnie z dokumentacją	1) klasyfikuje typy uszkodzeń występujących w maszynach i urządzeniach elektrycznych 2) przeprowadza oględziny maszyn i urządzeń elektrycznych 3) lokalizuje usterki występujące w maszynach i urządzeniach elektrycznych 4) dobiera części zamienne elementów maszyn i urządzeń elektrycznych 5) dobiera narzędzia do konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych 6) wymienia uszkodzone elementy maszyn i urządzeń elektrycznych 7) sprawdza poprawność wykonanych prac konserwacyjnych 8) wykonuje pomiary parametrów maszyn i urządzeń elektrycznych
ELE.06.5. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu

<p>pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
<b>ELE.06.6. Kompetencje personalne i społeczne</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2) planuje wykonanie zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>6) doskonalą umiejętności zawodowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>3) analizuje własne kompetencje</li> <li>4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>5) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) negocjuje warunki porozumień	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> </ol>
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
10) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>
<b>ELE.06.7. Organizacja pracy małych zespołów</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę grupy</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ol>
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ol>
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>2) formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>5) monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ol>
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) kontroluje efekty pracy zespołu</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych	
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje czynniki występujące w środowisku pracy</li> <li>2) określa skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki</li> <li>3) dobiera środki ochrony indywidualnej pracowników stosowane podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki</li> <li>4) określa wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki</li> </ul>
2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy</li> <li>3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka</li> <li>5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód</li> <li>6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód</li> </ul>
3) charakteryzuje środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</li> <li>2) określa zasady doboru środków ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>3) określa funkcje odzieży ochronnej</li> <li>4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</li> </ul>
4) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy</li> <li>2) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyki na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>4) określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki</li> <li>5) organizuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie</li> <li>6) organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ol>
5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje zadania zawodowe w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami prawa</li> <li>2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej</li> <li>3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska</li> <li>4) reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej</li> <li>5) przestrzega wymagań zawartych w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska</li> <li>6) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska</li> <li>7) przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ol>
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
ELE.07.2. Podstawy energetyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

<p>1) charakteryzuje układy elektryczne elektrowni, linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne</li> <li>2) określa elementy podstawowych układów elektrycznych</li> <li>3) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych</li> <li>4) określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach</li> <li>5) klasyfikuje elementy oraz układy elektroenergetyczne</li> <li>6) określa elementy linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych</li> <li>7) rozróżnia parametry elementów linii przesyłowych oraz elementy stacji elektroenergetycznych</li> </ol>
<p>2) charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zjawiska nagrzewania i chłodzenia elementów urządzeń elektrycznych</li> <li>2) opisuje zjawiska objawiające się w postaci strat energii elektrycznej</li> <li>3) opisuje zjawiska związane z polem elektrycznym i polem magnetycznym towarzyszące pracy urządzeń elektroenergetycznych</li> <li>4) opisuje zjawiska towarzyszące zwarciom i przepięciom</li> <li>5) określa parametry urządzeń dobieranych do pracy w warunkach normalnych i zakłóceń</li> </ol>
<p>3) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych</li> <li>2) dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych</li> <li>3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych</li> <li>4) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych</li> <li>5) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych</li> </ol>
<p>4) charakteryzuje rodzaje źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje pierwotne i wtórne źródła energii odnawialnej</li> <li>2) rozróżnia źródła energii konwencjonalnej</li> <li>3) rozróżnia źródła energii odnawialnej</li> <li>4) określa możliwości wykorzystania zasobów energii w Rzeczypospolitej Polskiej</li> <li>5) ocenia stan zasobów źródeł energii konwencjonalnej</li> <li>6) ocenia dostępność źródeł energii niekonwencjonalnej</li> </ol>
<p>5) charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej</li> <li>3) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>4) określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych</li> <li>5) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>6) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej</li> <li>7) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej</li> </ul>
6) charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych</li> <li>2) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych</li> <li>3) klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej</li> <li>4) rozróżnia systemy energetyki odnawialnej</li> <li>5) określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach</li> <li>6) określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</li> </ul>
7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przemiany termodynamiczne</li> <li>2) stosuje prawa dotyczące przemian termodynamicznych</li> <li>3) stosuje prawa dotyczące przepływu ciepła</li> <li>4) stosuje twierdzenia kinematyki płynów</li> </ul>
8) wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych</li> <li>2) określa parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny</li> <li>3) oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych</li> <li>4) wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych</li> </ul>
9) stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię</li> <li>2) rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego</li> <li>3) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną</li> <li>4) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną</li> <li>5) omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</li> <li>6) przestrzega przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej</li> <li>7) przestrzega przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</li> </ul>
10) określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania</li> <li>2) omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków</li> <li>3) omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych</li> <li>4) omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych</li> <li>5) omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i wodnej</li> </ul>

	6) omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę
11) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia symbole elementów elektrycznych</li> <li>2) rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych</li> <li>3) rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice</li> <li>4) odczytuje rysunki techniczne</li> <li>5) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy</li> <li>6) sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>7) sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</li> <li>8) sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>9) drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych</li> </ol>
12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii</li> <li>2) wskazuje różnice między różnymi źródłami energii</li> <li>3) wymienia parametry konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii</li> <li>4) omawia sposoby pozyskiwania paliwa jądrowego i utylizacji odpadów promieniotwórczych</li> <li>5) wskazuje zastosowanie różnych źródeł energii</li> </ol>
2) charakteryzuje odnawialne źródła energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii</li> <li>2) określa ilość energii uzyskiwanej z energii słońca w różnych warunkach</li> <li>3) określa ilość energii uzyskiwanej z energii wiatru w różnych warunkach</li> <li>4) określa ilość energii uzyskiwanej z energii wody w różnych warunkach</li> <li>5) porównuje sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii</li> <li>6) wymienia parametry energetyczne odnawialnych źródeł energii</li> <li>7) wskazuje zasadność pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii w danej lokalizacji i ich obszary zastosowań</li> </ol>
3) charakteryzuje różne rodzaje elektrowni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje generatory energii elektrycznej i elektrownie</li> <li>2) określa budowę i zasadę działania elektrowni cieplnych</li> <li>3) określa budowę i zasadę działania elektrociepłowni</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) określa budowę i zasadę działania elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii</li> <li>5) porównuje sposób wyprowadzania energii elektrycznej z różnych rodzajów elektrowni</li> </ol>
4) charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa proces wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych</li> <li>2) określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrociepłowniach</li> <li>3) określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych</li> <li>4) określa etapy wytwarzania energii elektrycznej przy użyciu alternatywnych źródeł energii</li> <li>5) porównuje proces wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł energii</li> </ol>
5) charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych</li> <li>2) określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych</li> <li>3) rozróżnia urządzenia uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii</li> <li>4) określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii</li> <li>5) określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii</li> <li>7) rozróżnia urządzenia uczestniczące w produkcji energii w układach skojarzonych ciepłno-elektrycznych</li> </ol>
6) charakteryzuje układy elektryczne w różnych rodzajach elektrowni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia układy elektryczne elektrowni konwencjonalnych (wytwarzanie, odprowadzanie mocy i potrzeby własne)</li> <li>2) rozróżnia układy skojarzone gazowo-parowe w elektrociepłowniach</li> <li>3) rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach jądrowych</li> <li>4) rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach wodnych i wiatrowych</li> </ol>
7) wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje prace związane z montażem instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
8) charakteryzuje proces rozruchu i przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa etapy rozruchu i przyłączenia elektrowni konwencjonalnej i jądrowej do sieci elektroenergetycznej</li> <li>2) określa proces rozruchu elektrowni konwencjonalnej i jądrowej</li> <li>3) określa proces synchronizacji generatora</li> <li>4) wskazuje etapy przyłączenia do sieci elektrowni wodnych</li> <li>5) określa regulację jednostek wiatrowych</li> <li>6) wskazuje etapy procesu połączenia elektrowni wiatrowej z siecią elektroenergetyczną</li> </ol>

	7) podaje warunki przyłączenia innych niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej
9) charakteryzuje działanie układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej dla instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową związaną z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) określa rodzaj zakłócenia i wymagane zabezpieczenie dla generatora synchronicznego i bloków generator-transformator</li> <li>3) określa zabezpieczenia generatorów synchronicznych</li> <li>4) określa zabezpieczenia bloków generator-transformator</li> <li>5) wskazuje miejsca zainstalowania zabezpieczeń sieci elektroenergetycznych</li> <li>6) określa działanie automatyki samoczynnego ponownego zasilania</li> <li>7) określa działanie automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążania</li> <li>8) określa działanie automatyki samoczynnego gaszenia pola</li> <li>9) określa działanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy</li> </ol>
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia energię pozyskiwaną z konwencjonalnych źródeł (węgiel kamienny i brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa i pochodne alternatywne)</li> <li>2) wskazuje etapy wytwarzania energii cieplnej w siłowniach cieplnych, elektrowniach kondensacyjnych, elektrociepłowniach i ciepłowniach</li> <li>3) wymienia parametry charakteryzujące konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła</li> <li>4) wskazuje różnice między rodzajami konwencjonalnych i jądrowych źródeł ciepła</li> </ol>
2) charakteryzuje odnawialne źródła ciepła	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa energię organiczną (biomasa)</li> <li>2) określa energię geotermalną (pompy ciepła, geotermia)</li> <li>3) określa energię słoneczną (ogniwa i kolektory słoneczne)</li> <li>4) wymienia parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła</li> <li>5) wskazuje różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła</li> <li>6) wskazuje obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła</li> </ol>
3) charakteryzuje proces wytwarzania energii cieplnej z różnych źródeł energii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa etapy wytwarzania energii cieplnej w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne</li> <li>2) określa etapy wytwarzania energii cieplnej w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne</li> <li>3) określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe</li> <li>4) określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii</li> </ol>

4) charakteryzuje budowę i zasadę działania ciepłowni i elektrociepłowni	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia procesy termodynamiczne i obiegi (w tym Rankina, Carnota) ciepłowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych</li><li>2) określa procesy termodynamiczne w ciepłowniach i elektrociepłowniach wykorzystujących odnawialne źródła energii</li><li>3) określa elementy budowy elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii</li><li>4) określa funkcje poszczególnych bloków elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii</li><li>5) przedstawia budowę ciepłowni i elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii</li><li>6) wskazuje urządzenia w ciepłowni wykorzystujące proces kogeneracji</li><li>7) określa funkcje poszczególnych urządzeń w ciepłowni wykorzystujących proces kogeneracji</li></ol>
5) charakteryzuje urządzenia wytwarzające energię cieplną	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne</li><li>2) rozróżnia urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne</li><li>3) omawia zasady działania kotłów energetycznych</li><li>4) określa zjawiska, na których opiera się działanie turbiny energetycznej</li><li>5) wskazuje urządzenia wytwarzające energię cieplną w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła jądrowe</li><li>6) wymienia urządzenia wytwarzające energię cieplną, wykorzystujące odnawialne źródła energii</li></ol>
6) charakteryzuje rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne)</li><li>2) rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne)</li><li>3) rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe</li><li>4) rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe</li><li>5) rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii</li><li>6) rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii</li></ol>

7) wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza plan prac związanych z podłączeniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej</li> <li>2) wykonuje montaż ciepłociągów na modelu</li> <li>3) wymienia urządzenia wspomagające przesył energii ciepłej</li> <li>4) określa sposoby doboru izolacji cieplnej</li> <li>5) dobiera izolację cieplną</li> </ol>
8) przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza plan prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej</li> <li>2) wskazuje systemy rozruchowe i przesyłowe energii cieplnej</li> <li>3) określa sposób uruchomienia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>4) przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> </ol>
<b>ELE.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących źródła konwencjonalne na podstawie danych</li> <li>2) ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła, na podstawie danych</li> <li>3) analizuje wyniki oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów przy ocenie stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła</li> <li>4) zestawia wyniki oceny stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej w postaci odpowiednich dokumentów</li> <li>5) wypełnia protokół przyjęcia do eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) wypełnia protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
2) lokalizuje uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na podstawie opisów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła</li> <li>3) lokalizuje miejsca awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>4) ustala zakres naprawy</li> <li>5) przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>

3) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) rozróżnia elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>3) dobiera elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
4) wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>2) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>3) stosuje urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>4) stosuje przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>5) wskazuje kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
5) sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) opisuje metody pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>3) stosuje zasady wykonywania pomiarów przy użyciu przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obowiązujące w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>4) rozróżnia rodzaje metod pomiarowych stosowanych w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych</li> <li>5) rysuje schematy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) określa rolę elementów na schematach układów do pomiarów parametrów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
6) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) montuje układy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) dobiera zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>3) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>4) sporządza protokoły pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych związanych</li> </ol>

	z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej
7) kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi</li> <li>3) wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>4) stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
8) określa warunki związane z oględzinami, przeglądami, remontami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) wskazuje zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>3) wskazuje czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (w tym generatorów synchronicznych, urządzeń napędowych, przetwornic, elektrofiltrów)</li> </ol>
9) sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia dokumentację związaną z pomiarami eksploatacyjnymi instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>2) wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>3) wskazuje dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>4) wypełnia dokumentację przeglądów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>5) wymienia rodzaj dokumentacji po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) wypełnia dokumentację po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> </ol>
10) korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej</li> <li>2) określa zakres instrukcji eksploatacji</li> <li>3) stosuje instrukcję serwisową podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>4) sprawdza kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji</li> </ol>
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	1) weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych

	2) weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł
2) usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>2) wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>3) lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>4) ustala zakres naprawy</li> <li>5) przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>6) usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>7) proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej</li> </ol>
3) stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym</li> <li>2) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym</li> <li>3) dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej</li> <li>4) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym</li> <li>5) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym</li> <li>6) dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej</li> </ol>
4) wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym</li> <li>2) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym</li> <li>3) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym</li> <li>4) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym</li> <li>5) określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</li> <li>6) przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> </ol>

<p>5) charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych</li> <li>2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych</li> <li>3) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych</li> <li>4) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych</li> <li>5) dobiera metody pomiarowe wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej</li> </ol>
<p>6) przeprowadza pomiary wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach cieplnych konwencjonalnych</li> <li>2) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach cieplnych odnawialnych</li> <li>3) wykonuje pomiary parametrów nieelektrycznych w instalacjach cieplnych</li> </ol>
<p>7) monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>2) porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi</li> <li>3) wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej</li> <li>4) wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej</li> <li>5) wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</li> <li>6) stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej</li> </ol>
<p>8) charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej</li> <li>2) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej</li> <li>3) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej</li> </ol>

	4) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej odnawialnej
9) wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia elementy strategii obsługowo-naprawczej</li> <li>2) określa na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>3) określa metody wykonywania przeglądów i napraw</li> <li>4) przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>5) przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> </ol>
10) sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>2) wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>3) wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>4) wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energii ciepłej konwencjonalnej i odnawialnej</li> </ol>
11) korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje dokumentację serwisową podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>2) wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> <li>3) określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej</li> <li>4) stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej</li> </ol>
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ol>
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu

<p>pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
<b>ELE.07.8. Kompetencje personalne i społeczne</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2) planuje wykonanie zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego</li> <li>6) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>

	7) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</li> <li>2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>3) analizuje własne kompetencje</li> <li>4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>5) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> <li>5)</li> </ol>
8) negocjuje warunki porozumień	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> </ol>
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
10) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>
<b>ELE.07.9. Organizacja pracy małych zespołów</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę grupy</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ol>
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ol>
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>2) formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>5) monitoruje proces wykonywania zadań</li> </ol>

	6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ENERGETYK**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design) i projektorem multimedialnym,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design),
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych,
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne, branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.

Pracownia elektrotechniki i energetyki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych, normy elektryczne i przepisy prawa dotyczące energetyki, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej.

Pracownia pomiarów i eksploatacji instalacji i urządzeń przesyłowych energii cieplnej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z pakietem biurowym, specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach ciepłowniczych,

- w urządzenie wielofunkcyjne i projektor multimedialny,
- filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące pomiarów instalacji i urządzeń przesyłowych energii cieplnej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z pakietem biurowym, specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach ciepłowniczych,
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje eksploatacji, katalogi oraz normy dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii cieplnej, specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym projektowanie i symulację pomiarów w instalacji i urządzeniach przesyłowych w systemach ciepłowniczych,
- przyrządy kontrolno-pomiarowe wielkości nieelektrycznych, modele elementów automatyki zabezpieczeniowej stosowane w sieciach ciepłowniczych, modele elementów instalacji ciepłowniczych,
- modele i makiety urządzeń ciepłowniczych, model ciepłociągu do przeprowadzania montażu.

Pracownia pomiarów i eksploatacji instalacji i energetycznych urządzeń przesyłowych i rozdzielczych energii elektrycznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne i projektor multimedialny, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące pomiarów parametrów instalacji i energetycznych urządzeń przesyłowych i rozdzielczych energii elektrycznej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem biurowym, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy i pomiarów oraz symulacji pracy zabezpieczeń instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach elektroenergetycznych,
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do przesyłania energii elektrycznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje eksploatacji, katalogi oraz normy dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej, model instalacji wraz z urządzeniami do przesyłu energii elektrycznej do montażu,
- specjalistyczne przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiaru rezystancji przewodów, uzwojeń, rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, rezystywności gruntu, impedancji pętli zwarcia i badania wyłączników różnicowoprądowych,
- elementy automatyki zabezpieczeniowej stosowane w sieciach elektroenergetycznych, elementy instalacji elektroenergetycznych,
- modele i makiety urządzeń elektroenergetycznych.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design) i projektorem multimedialnym,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design),
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych,
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.

Pracownia elektrotechniki i energetyki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych, normy elektryczne i przepisy prawa dotyczące energetyki, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej.

Pracownia montażu i rozruchu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, projektorem multimedialnym, urządzeniem wielofunkcyjnym,
- filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące montażu i rozruchu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, obiegu paliwowego, obiegu wodnego, wodno-parowego, sprężonego powietrza,
- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w narzędzia pomiarowe do pomiaru długości, narzędzia skrawające, maszyny, obrabiarki, narzędzia monterskie,
- stanowiska do wykonywania prac z zakresu montażu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, modele urządzeń do wytwarzania energii cieplnej oraz elementy instalacji i urządzenia do wytwarzania energii cieplnej, modele kotłów do wytwarzania energii cieplnej, specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające symulację rozruchu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej,
- stanowiska do wykonywania prac z zakresu montażu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, modele instalacji oraz elementy instalacji i urządzenia do wytwarzania energii elektrycznej, instalacje wiatrowe, fotowoltaiczne, kolektor słoneczny, modele generatorów do wytwarzania energii elektrycznej, agregat prądowórczy, specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające wizualizację procesu synchronizacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.

Pracownia pomiarów i eksploatacji instalacji i jednostek wytwórczych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych i specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację pomiarów elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, oprogramowaniem multimedialnym, projektorem multimedialnym i urządzeniem wielofunkcyjnym,
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej na modelu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na modelu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych i specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację pomiarów elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej,
- przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych umożliwiające realizację telemetrycznych systemów pomiarowych.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa zajmujące się montażem, uruchomieniem i konserwacją instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach energetycznych oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

**MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
ELE.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
ELE.06.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki	190
ELE.06.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych	150
ELE.06.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych oraz sieci ciepłych	150
ELE.06.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	550
ELE.06.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
ELE.06.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
ELE.07.2. Podstawy energetyki	210
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	150
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	150
ELE.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	120
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	120
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	30
Razem	810
ELE.07.8. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
ELE.07.9. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.